



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
DEPARTAMENTO DE ANTROPOLOGÍA

Acercamiento a la organización espacial de la producción cerámica del tipo “Turi Rojo Alisado” en la subregión del Río Loa Medio y del Río Salado.

Memoria para optar al Título de Arqueóloga.

Alumna: Mariela Torres Riveros.
Profesor guía: Diego Salazar Sutil.
Profesora Tutora: Lorena Sanhueza Riquelme.

Santiago, 2018

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecerle a mi Familia por su amor y apoyo, específicamente a mis padres por darme la oportunidad y tranquilidad para estudiar. Sobre todo a mi mamá, Ximena, que me enseñó lo importante del trabajo y el esfuerzo. También debo agradecer a mi hermana, Javiera, por el apoyo incondicional.

En segundo lugar, a Aryel, quien aunque se incorporó a la mitad del este proyecto, fue una ayuda fundamental para terminarlo. Me ayudó al compartir su experiencia sobre las tesis que ha hecho y la que está haciendo, y sobre todo por sobrellevar mis momentos de inseguridades.

En tercer lugar, quiero agradecer a Diego Salazar, mi profesor guía, por la paciencia, disposición y tiempo dedicado en responder los eternos mails y discusiones. Especialmente quiero agradecer su confianza y la oportunidad de realizar mi memoria en el marco del proyecto en el que participa.

En este proceso fue muy importante el apoyo de Lorena Sanhueza, mi tutora, quien me ha enseñado gran parte del conocimiento cerámico que he ido adquiriendo con el tiempo. Quiero agradecer particularmente su tiempo y disposición para enseñarme a pensar en el proceso de manufactura cerámica. En esta misma línea, agradezco a otras personas que contribuyeron en mi aprendizaje de la cerámica. Al profesor Mauricio Uribe, quien me ayudo a identificar la tipología del “Componente Loa-San Pedro” y entregarme el amor hacia los alfareros del Norte Grande, a Sebastián Avilés por enseñarme algunos pasos de la metodología cerámica, y a Camila Oñate que fue la primera en mostrarme la cerámica del Río Loa.

También quiero agradecer a las instituciones y proyectos que me permitieron acceder a las distintas colecciones. En específico al Museo Nacional de Historia Natural, en donde fui recibida por el curador del área de arqueología, Cristian Becker, quien me dio autorización para investigar la colección de Likán. Al Museo Chileno de Arte Precolombino, cuyo encargado de colecciones José Berenguer me permitió el acceso a la colección de Lasana. Por último, a la Universidad de Chile que me dio acceso a las colecciones de Chiu-Chiu, Paniri y Topaín.

Finalmente, quiero agradecer a quienes tuvieron una implicancia directa o indirecta con este trabajo. A mis amigas Maite, Ale, Cami, Cata, Maripa, Magda y Naty, por acompañarme y apoyarme en todo momento. También a Evelyn Wenderoth, Camila Reira, Sandra Rebolledo, Rodrigo Retamal, Cristian Gonzales, Carolina Zúñiga, y Daniela Meza. A mis amigas “Ojitos de Lollo”, Yorka, Kate y Elvira. Finalmente quiero agradecer a Fernando, quien me ha apoyado y ayudado desde que entré a la universidad hasta hoy. Sin su constante ayuda y largas conversaciones nada de esto hubiese sucedido.

A todos ustedes muchas gracias.

ÍNDICE:

CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN.....	1
RESUMEN.....	1
1. Problema de investigación.....	2
CAPÍTULO II: ANTECEDENTES.....	7
1. Antecedentes generales.....	7
2. Antecedentes de la cerámica.....	10
3. Antecedentes geológicos de la zona de estudio.....	14
CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO.....	17
1. Organización espacial de la producción.....	17
2. Estilo tecnológico.....	19
3. Cadena operativa de producción.....	21
CAPÍTULO IV: MUESTRA Y MARCO METODOLÓGICO.....	24
1. Muestra.....	24
2. Metodología.....	28
CAPÍTULO V: RESULTADOS.....	33
I. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE CERÁMICA DE LOS SITIOS.....	33
1. Etapa de aprovisionamiento de materias primas.....	33
1.1. Análisis de pastas.....	33
1.2. Análisis mineralógico automatizado.....	37
2. Etapa de formatización primaria y secundaria.....	44
2.1. Atributos morfológicos.....	44
2.1.1. Espesor de paredes.....	44
2.1.2. Fragmentos de forma.....	45
2.2. Huellas de manufactura:.....	58
2.3. Gesto técnico:.....	58
3. Etapa de tratamiento de superficie.....	69
4. Etapa de cocción.....	77
II. SINTESIS DE LOS RESULTADOS DEL TIPO TURI ROJO ALISADO (TRA).....	88
1. Descripción general del tipo Turi Rojo Alisado (TRA).....	88
2. Comparación de los estilos tecnológicos entre sitios.....	89
CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN.....	94
1. Estilos tecnológicos de la cerámica Turi Rojo Alisado (TRA).....	94
2. Evaluación de la organización espacial de la producción cerámica del tipo Turi Rojo Alisado (TRA).....	97

3. Comparación de la producción del Turi Rojo Alisado (TRA) durante los Periodos Intermedio Tardío (PIT) y Tardío (PT)	98
CAPÍTULO VII: CONCLUSIÓN	102
BIBLIOGRAFÍA.....	106
ANEXOS.....	111

LISTADO DE FIGURAS:

Figura 1: Mapa indicando los sitios mencionados en la presente memoria.....	5
Figura 2: Carta geológica de la segunda región.....	15
Figura 3: Diagrama de los componentes del Marco Teórico y Metodológico.....	32
Figura 4: Análisis de correspondencia del patrón amplio de pastas.....	34
Figura 5: Análisis de correspondencia del patrón de pastas.....	36
Figura 6: Análisis de correspondencia del espesor de los fragmentos.....	45
Figura 7: Dibujos de sección y fotografías de fragmentos de Jarros.....	47
Figura 8: Análisis de correspondencia de la forma de borde.....	53
Figura 9: Análisis de correspondencia del nivel de alisado exterior.....	70
Figura 10: Análisis de correspondencia del nivel de alisado interior.....	70
Figura 11: Análisis de correspondencia del color exterior.....	85
Figura 12: Análisis de correspondencia del color interior.....	85
Figura 13: Diagrama composición de minerales de patrón de pastas Granítico.....	112
Figura 14: Diagrama composición de minerales de patrón de pastas granítico negro....	113
Figura 15: Diagrama composición de minerales de patrón de pastas Granítico Blanco.	114
Figura 16: Fotografía con lupa binocular de patrones de pasta.....	117
Figura 17: Forma de labio.....	118
Figura 18: Forma de borde.....	119
Figura 19: Forma de asa.....	119
Figura 20: Forma de base.....	120
Figura 21: Representación de gesto técnico para la manufactura del labio/borde.....	121
Figura 22: Continuación de la representación de gesto técnico para la manufactura del labio/borde.....	122
Figura 23: Representación de gesto técnico para la manufactura de la base.....	123
Figura 24: Representación de gesto técnico para la manufactura del asa.....	124
Figura 25: Gesto técnico de inserción asa.....	124

LISTADO DE TABLAS:

Tabla 1: Descripción de las formaciones de la segunda región.....	16
Tabla 2: Cantidad por sitio de fragmentos TRA analizados en la presente memoria.....	28
Tabla 3: Frecuencia de rango amplio del patrón de pastas distribuido por sitio.....	34
Tabla 4: Frecuencia de patrones de pastas por sitio.....	35
Tabla 5: Granulometría de las inclusiones y espesor de paredes distribuido por sitio.....	37
Tabla 6: Composición mineral (% Masa) del patrón granítico según sitio.....	40
Tabla 7: Frecuencia de composición mineral (% Masa) del patrón granítico negro.....	41
Tabla 8: Frecuencia de composición mineral (% Masa) del patrón granítico blanco.....	43
Tabla 9: Frecuencia del rango de espesor de paredes distribuida por sitio.....	44
Tabla 10: Frecuencia de fragmentos de forma.....	46
Tabla 11: Frecuencia de forma específica de fragmentos y espesor de paredes amplio..	46
Tabla 12: Frecuencia de forma según estructura por sitio.....	47
Tabla 13. Rango del promedio del diámetro de borde.....	49
Tabla 14: Frecuencia de tipo de labio por sitio.....	52
Tabla 15: Frecuencia de forma de borde por sitio.....	52
Tabla 16: Frecuencia de forma de cuello por sitio.....	55
Tabla 17: Frecuencia de forma de cuellos y rango amplio de espesor de paredes.....	55
Tabla 18: Frecuencia de formas de asas.....	56

Tabla 19: Frecuencia de tipos de inserción asa.	56
Tabla 20: Frecuencia de forma de asa tipo de asa e inserción de asa por sitio.....	57
Tabla 21: Frecuencia de formas de base.	57
Tabla 22: Descripción de tipos de huellas de manufactura por sitio.	58
Tabla 23: Frecuencia de tipos de gestos técnicos de labio por sitio.	59
Tabla 24: Frecuencia de tipos de gestos técnicos en labio en forma de vasija.....	61
Tabla 25: Frecuencia del tipo de labio a partir del gesto técnico en cada sitio.	63
Tabla 26: Frecuencia de tipos de gestos técnicos de inserción asa y asa en cada sitio...	64
Tabla 27: Frecuencia de tipos de gestos técnicos de inserción asa y asa en cada sitio...	65
Tabla 28: Frecuencia de gesto técnico vinculado a la forma del asa en cada sitio.	67
Tabla 29: Frecuencia de tipos de gestos técnicos de base en cada sitio.	68
Tabla 30: Frecuencia de forma de base y gesto técnico en cada sitio.	68
Tabla 31: Frecuencia de nivel de alisado distribuido por sitio.....	69
Tabla 32: Frecuencia de huellas de instrumento distribuido por sitio.	72
Tabla 33: Frecuencia de tratamiento de superficie.....	74
Tabla 34: Promedio de ancho de ranurado distribuido por sitio.....	74
Tabla 35: Frecuencia de direccionalidad de alisado distribuido por sitio.	75
Tabla 36: Frecuencia de direccionalidad de alisado y forma de fragmento.	76
Tabla 37: Frecuencia de estado de cocción distribuida por sitio.	77
Tabla 38: Frecuencia de tipo de cocción, espesor de paredes y patrón de pastas.....	79
Tabla 39: Frecuencia del color en el exterior e interior de las paredes.....	82
Tabla 40: Frecuencia de categorías de color en el exterior y exterior de fragmentos.....	84
Tabla 41: Frecuencia de color exterior, interior y forma de vasija distribuida por sitio.	87
Tabla 42: Comparación de tipo Turi Rojo Alisado.	90
Tabla 43: Agrupaciones de sitios respecto de las 24 variables analizadas.	96
Tabla 44: Descripción de los patrones de pastas de los fragmentos.....	111
Tabla 45: Descripción del patrón de pastas.	116

LISTADO DE GRÁFICO:

Gráfico 1: Promedio de diámetro de borde y cuello/unión distribuido por sitio (cm)	49
Gráfico 2: Rango de diámetro de vasija restringidas con y sin cuello.	50
Gráfico 3: Rango amplio de diámetro de vasija restringidas con y sin cuello.	51
Gráfico 4: Frecuencia de forma de borde-labio distribuido por sitio.....	54
Gráfico 5: Frecuencia de tipos de gestos técnicos en labio en cada sitio	60

CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN

RESUMEN

Se aborda la organización espacial de la producción cerámica del tipo “Turi Rojo Alisado” (TRA) en la subregión del Río Loa Medio y del Río Salado para aportar a la discusión de la “Unidad Atacameña”. Se analizaron los aspectos morfológicos, mineralógicos, de manufactura, tecnológicos, de tratamiento de superficie, y de cocción de un total de 7597 fragmentos recuperados de los sitios Chiu-Chiu, Lasana, Paniri, Topaín y Likán.

Los resultados indican que el tipo TRA presenta características similares en los sitios, pero también existe variabilidad la cual sugiere diferentes estilos tecnológicos entre ellos. Las variaciones en las vasijas se observaron en las etapas de aprovisionamiento de materia prima, y de formatización. En contraposición, el TRA manifiesta similitud en la forma de las vasijas y en el tratamiento de superficie.

Como conclusión es posible indicar que la producción cerámica del tipo TRA en los sitios del área del Río Loa y Río Salado fue dispersa, pues los tres criterios de la organización de la producción cerámica dan cuenta de una heterogeneidad en la materia prima, ausencia de estandarización morfológica y tecnológica. Adicionalmente, el presente trabajo profundiza en algunos aspectos del tipo TRA y aporta con nuevas características no definidas con anterioridad.

Palabras claves: Cerámica; Turi Rojo Alisado; cadena operativa; estilo tecnológico; organización espacial de la producción.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El Período Intermedio Tardío (950-1350 d.C., en adelante PIT) en la Región de Antofagasta se define por el surgimiento de múltiples unidades políticas independientes y jerarquizadas, interpretadas como señoríos étnicos, cuyas élites habrían generado lazos económicos y políticos bajo una ideología común (Uribe et al. 2004). Estas unidades políticas tuvieron una economía agropastoril de producción intensiva y un sistema de asentamiento conformado por aldeas, estancias y ocupaciones en aleros que gravitan en torno a grandes asentamientos, algunos con murallas defensivas denominados Pukara (Adán et al., 1995; Castro et al., 2016; Schiappacasse et al., 1989; Uribe & Adán, 1995; Uribe, 2002; Uribe et al., 2004). Para el PIT se ha postulado la presencia de dos tradiciones, una local denominada “Tradición del Desierto” y otra de carácter foráneo de origen altiplánico denominada “Tradición Altiplánica”. Esta última se manifiesta en la presencia de nuevos hallazgos de cultura material como estructuras tipo Chullpa, cerámica foránea altiplánica del tipo “Hedionda negra sobre ante” y entierros en aleros rocosos (Aldunate, 1993; Aldunate et al., 1986; Aldunate & Castro, 1981; Castro et al., 1979, 1984; Castro et al., 2016; Schiappacasse et al., 1989).

A nivel regional se observa un panorama material homogéneo, localizado sobre todo en la vertiente occidental de la Circumpuna de Atacama en el territorio comprendido por las subregiones del Alto Loa, Loa Medio, río Salado y los oasis del Salar de Atacama (Adán & Uribe, 1995; Aldunate et al. 1986; Uribe, 2002; Uribe et al., 2004). Esta uniformidad territorial de la cultura material permitió proponer una “Unidad Atacameña” (Adán & Uribe, 1995; Uribe et al., 2004) sustentada principalmente en el ajuar funerario, textilería y alfarería (Adán & Uribe, 1995; Agüero et al., 1999; Castro et al., 1979; Uribe, 2002; Uribe et al., 2004; Uribe & Carrasco, 1999). El último de estos elementos, la cerámica, se caracteriza por ser un conjunto alfarero monocromo denominado “Componente Loa-San Pedro”, conformado por escudillas del tipo Dupont y Ayquina, así como también por vasijas restringidas de la variedad “Turi” (Uribe, 1997, 2002, 2004; Uribe & Carrasco, 1999; Varela, 1992). La clasificación de la cerámica se basa principalmente en la investigación del contexto de uso de fragmentos y vasijas completas dentro de cada sitio y entre ellos, provenientes de sitios habitacionales como de sitios funerarios (Uribe, 1996, 1997, 2002, 2004; Varela, 1992). Dichos análisis han planteado que la homogeneidad regional se debe a “una misma industria alfarera desde la cuenca del Loa hasta el Salar de Atacama” (Uribe, 2002, p. 9).

La llegada del Inca a la zona Atacameña durante el Período Tardío (1450-1536 d.C, en adelante PT) ha sido entendido como la continuidad de la complejidad social de los desarrollos locales, en donde se generaron importantes transformaciones en la arquitectura y sistemas de producción local (Adán, 1999; Uribe & Adán, 2004; Uribe & Adán, 2005; Uribe et al., 2002, Uribe & Sánchez, 2016). En términos de producción cerámica local, sin embargo, se mantienen prácticamente todos los tipos que definen al “Componente Loa-San Pedro”, aun cuando se incorporan otras formas de vasijas alusivas al Inca como los jarros, aríbalos y pucos, a la vez de nuevas decoraciones como modelados ornitomorfos los que definen los tipos Turi rojo revestido exterior-negro alisado interior (TRN), Turi rojo revestido pulido ambas caras (TPA) y los tipos con pastas con mica denominados Lasana (Adán &

Uribe, 2005; Uribe, 1997, 2004; Uribe & Carrasco, 1999; Uribe & Sánchez, 2016). Además, se incorporan piezas cerámicas producidas en otras partes del imperio, como por ejemplo la cerámica proveniente del Noroeste Argentino (Yavi-La Paya) y del altiplano circuntitica (probablemente del Cuzco).

A la fecha no se han estudiado sitios prehispánicos de producción cerámica en la zona, por lo que la organización de la producción ha sido inferida desde los fragmentos o vasijas provenientes de cementerios y sitios habitacionales. A partir de estas investigaciones se han planteado en esta región tres interpretaciones opuestas. Una postula la presencia de una producción dispersa en base a las diferencias en la composición de la materia prima en algunos tipos alfareros del “Componente Loa-San Pedro” provenientes de San Pedro de Atacama y del Río Loa durante el PIT (Stovel et al., 2013). La otra interpretación señala una producción centralizada dentro de las subregiones (Varela, 1992). A partir de su investigación etnoarqueológica en el actual poblado de Toconce, la autora señala que en épocas recientes este lugar ha sido el único centro productor que distribuye a toda la zona del río Loa y Salado. Esta idea de un centro productor para esta subregión podría considerarse como un modelo para entender la producción en tiempos prehispánicos. Una tercera propuesta –y que complejiza este panorama- sugiere la coexistencia de los dos tipos de organización espacial de la producción durante el PT en el área de estudio, con las vasijas restringidas presentando una producción dispersa y las vasijas no restringidas teniendo un centro de producción que distribuye al resto de la región (Alden et al., 2006).

Con la finalidad de contribuir a esta discusión y complementar el conocimiento actual sobre la organización espacial de la producción cerámica en el PIT y el PT de la subregión del Río Loa y Salado, la presente memoria aborda este tema en base al análisis de estilo tecnológico (Gosselain, 1992; Lemonnier, 1992; Stark, 1999) desde el enfoque de la antropología de la tecnología. Esta última permite entender la cadena de decisiones técnicas involucradas en la manufactura de un artefacto (Lemonnier, 1992), como elecciones arbitrarias que fueron seleccionadas dentro de un abanico de posibilidades (Gosselain, 1992). Cada una de las decisiones tomadas en la manufactura cerámica responde a un contexto socio-cultural en donde aprendieron y practicaron los artesanos. Estas decisiones fueron traspasadas de generación en generación dentro de un sistema de enseñanza de maestro a alumno (Stark, 1999). Por su parte, el estilo tecnológico contribuye a identificar las cadenas operativas de distintos conjuntos alfareros con lo cual se espera definir límites tecnológicos de uno o varios grupos productores (Goodby, 1998). Para interpretar estos límites, más importantes que las características más visibles (morfología y tratamiento de superficie) de las vasijas, serían las características menos visibles vinculadas con aspectos tecnológicos de manufactura (procesos de formación), las cuales deberían presentar menos variaciones en los diversos atributos que son transmitidos en el proceso de enseñanza (Gosselain, 1992). Así, el análisis de estilo tecnológico aporta con una nueva mirada en torno a las elecciones tecnológicas realizadas por el alfarero.

Para sustentar una interpretación sobre la organización espacial de la producción cerámica se utilizarán los postulados de Costin (1991, 2000, 2001) quien propone la definición de tres

parámetros: homogeneidad de la materia prima, estandarización morfológica y estandarización tecnológica. Éstos serán estudiados a partir del análisis de los pasos de la cadena operativa con el objetivo de identificar si hay una producción dispersa o una producción centralizada en la cerámica.

Para abordar el problema de investigación se trabajará con material fragmentado del tipo cerámico Turi Rojo Alisado (TRA, en adelante) perteneciente al “Componente Loa-San Pedro”, proveniente de sitios ubicados en distintos pisos altitudinales, emplazados en oasis y valles de pie de puna (Chiu-Chiu, Lasana), quebradas intermedias (Paniri, Topaín) y quebradas altas (Likán) de la subregión Río Loa Salado (Figura 1). El tipo TRA corresponde a vasijas restringidas de gran tamaño utilizadas principalmente para el almacenamiento (Uribe, 2004). Aun cuando se las ha reportado en rutas caravaneras (Correa & García, 2014; Uribe & Cabello, 2005), se asume que debido a su gran tamaño son las vasijas menos transportables del “Componente Loa-San Pedro”, y por tanto deberían reflejar el estilo “local” (Stark, 1999). Estas vasijas, además, son el tipo más representado de los períodos con porcentajes mayores al 25% en cada sitio (Uribe, 2002, 2004).

Finalmente, en base a la variabilidad del estilo tecnológico en el tipo TRA del “Componente Loa-San Pedro” en la subregión del Río Loa y Salado se espera contribuir a la problemática de la organización espacial de la producción cerámica en esta zona, y aportar a la discusión/evaluación de lo que se ha llamado “Unidad Atacameña” en el interior de la segunda región durante el PIT y el PT.

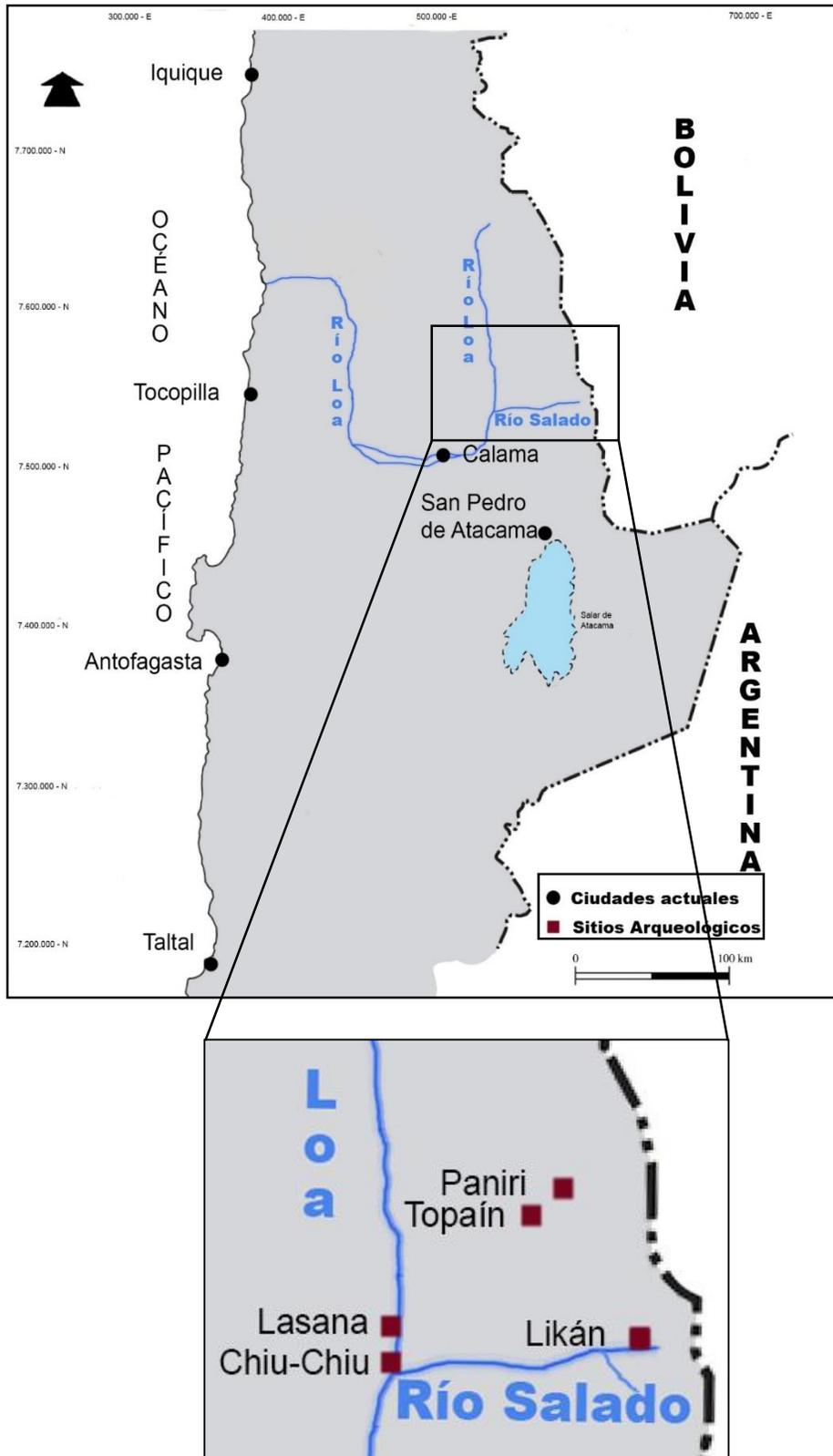


Figura 1: Mapa indicando los sitios mencionados en la presente memoria.

OBJETIVOS

1.1. Objetivo General

Caracterizar la organización espacial de la producción cerámica del tipo Turi Rojo Alisado (TRA) en la subregión del Río Loa Medio y del Río Salado, para aportar a la discusión de la “Unidad Atacameña”.

1.2. Objetivo Específicos

1. Caracterizar el o los estilos tecnológicos de la cerámica Turi Rojo Alisado (TRA) en cada uno de los sitios analizados (Chiu-Chiu, Lasana, Paniri, Topaín y Likán).
2. Comparar la heterogeneidad y homogeneidad entre los estilos tecnológicos de la cerámica Turi Rojo Alisado (TRA) de los sitios de la subregión del Río Loa Medio y del Río Salado.
3. Evaluar los parámetros de la organización espacial según homogeneidad de la materia prima, estandarización morfológica y estandarización tecnológica (Costin, 1991, 2000, 2001).
4. Comparar los estilos tecnológicos durante el Periodos Intermedio Tardío y Tardío de la cerámica Turi Rojo Alisado (TRA) en la subregión del Río Loa Medio y del Río Salado.

CAPÍTULO II: ANTECEDENTES

1. ANTECEDENTES GENERALES

La provincia del Loa (Región de Antofagasta) presenta una gran variedad de formas geomorfológicas que se disponen en escalones ascendentes hasta los 4000 msnm, tales como: zonas de vega y puna, quebradas intermedias y quebradas altas. Estas formas geológicas son cruzadas por la cuenca del río Loa y sus afluentes hídricos como el Río Salado.

El Periodo Intermedio Tardío (850-1470 d.C., en adelante PIT) en este territorio se define como un proceso de formación de múltiples unidades políticas independientes y jerarquizadas, interpretadas como señoríos étnicos, cuyas élites habrían generado lazos económicos y políticos bajo una ideología común (Uribe et al. 2004). Desde el comienzo del PIT se observa un incremento en la complejidad social manifestado en la presencia de tres características principales: economía agropecuaria de producción intensiva, convivencia de diferentes poblaciones en un mismo territorio, y un sistema de asentamiento de gran escala.

En el PIT se identifican a lo menos dos tradiciones: una foránea de origen altiplánico denominada “Tradición altiplánica” y una local denominada “Tradición del desierto”. La foránea ha sido emparentada con el Señorío “Mallku” de la región de Lipez en el extremo suroeste de Bolivia (Aldunate et al., 1981; Arellano & Berberían, 1981), y caracterizada por la construcción de torreones o estructuras tipo “Chullpa”, cerámica decorada denominada “Hedionda Negro sobre Ante” y entierros en aleros rocosos (Adán & Uribe, 1995; Aldunate et al., 1986, 1981, Castro et al., 1984, 2016). Las poblaciones locales (“Tradición del desierto”), por su parte, presentan aldeas, estancias y ocupaciones en aleros que gravitan en torno a grandes asentamientos aglutinados unidos por vías de circulación interna, corrales, depósitos de almacenaje y campos de cultivos, algunos con murallas defensivas denominados Pukara (Adán et al., 1995; Ayán & García, 2015; Castro et al., 2016; Parcero-Oubiña et al., 2016; Schiappacasse et al., 1989; Uribe & Adán, 1995; Uribe, 2002; Uribe et al., 2004).

La organización de estas estructuras fue vista en un principio como un patrón núcleo-estancia, con pueblos menores y estancias (Likán, Catarpe, Paniri y Talikuna), desplegados alrededor de núcleos económicamente autosuficientes y políticamente independientes (Turi, Chiu-Chiu y Lasana) (Uribe & Adán, 2005). Luego, Urbina (2010) propone una paulatina integración jerarquizada de asentamientos compuesta por un plano de red conformado por tres tipos de sitios habitacionales de carácter aglutinado. El primero con grandes conglomerados que involucran arquitectura perimetral y subdivisión de las áreas residenciales internas (Pukara de Lasana y Turi). El segundo con “asentamientos conglomerados constituidos por sectores residenciales, funerarios y de almacenaje/ceremoniales” (Urbina, 2010, p.128), asociados a la tradición altiplánica (Paniri y Likán). El tercero, finalmente, corresponde a “asentamientos conglomerados sin arquitectura perimetral conformados por conjuntos domésticos, dentro de las cuales se

inserta estructuras como silos o bodegas de patrón constructivo tipo Chullpa...[los cuales] representan asentamientos satélites y especializados en alguna actividad productiva, agrícola como los casos de Topaín y Talikuna” (Urbina, 2010, pp.128-129). En síntesis, a partir de la configuración arquitectónica se infiere una entidad supralocal que genera una arquitectura comunal y jerarquiza los asentamientos, la cual coexiste con relaciones internas e identidades propias dentro de cada uno de estos asentamientos (Urbina, 2010).

La existencia de una entidad supralocal en la arquitectura tendría un correlato en la cultura material de las poblaciones locales, la cual presenta una alta homogeneidad a nivel regional. Esta ha permitido plantear una “Unidad Atacameña” (Adán & Uribe, 1995; Uribe et al., 2004), sustentada en los rasgos compartidos del ajuar funerario, textiles y alfarería, (Agüero et al., 1999; Uribe, 1997, 2002; Uribe & Adán, 2005; Uribe et al., 2004; Uribe & Carrasco, 1999). El ajuar funerario suele presentar objetos similares en los diferentes entierros, destacándose las piezas de cerámica del “Componente Loa-San Pedro”, miniaturas de cerámica, camisas o túnicas, tabletas, tubos, espátulas, bolsas de cuero, cajitas y receptáculos de cerámica o concha, porta-plumas, espinas de cactus, palas, y palos cavadores (Agüero et al., 1999). Los textiles, por su parte, evidencian un componente de Tradición Atacameña formado por camisas en puntada satín, urdimbre transpuesta y tapicería excéntrica, y bolsas que presentan decoración de listas lisas y listas con motivos de cruz de lados desiguales, u ojitos logrados con urdimbre flotante (Agüero et al., 1999). En la alfarería, finalmente, se ha identificado la existencia de un conjunto cerámico homogéneo disperso en los sitios de la región de Antofagasta denominado “Componente Loa-San Pedro” (Uribe & Carrasco, 1999; Uribe, 1997, entre otros). Este componente se caracteriza por los “tipos cerámicos monocromos alisados, revestidos y pulidos Turi, escudillas tipo Dupont, Ayquina y San Pedro Rojo Violáceo con vasijas restringidas y no restringidas producidas con un tecnología funcionalmente definida” (Uribe & Carrasco, 1999, p. 56).

El Período Tardío (1400-1536 d.C, en adelante PT) ha sido entendido como la continuidad de la complejidad social de los desarrollos locales, donde la llegada del Inca produjo diversas transformaciones sociales, económicas y religiosas (Uribe, 2004; Uribe & Adán, 2004; Uribe et al., 2002, 2004; Uribe & Sánchez, 2016). La influencia del Inca se nota principalmente en la arquitectura, con elementos como: Cancha, Usno, Colkas o bodegas, adoratorios en altura y el camino del inca o Qhapaqñan asociado a tambos, pascanas o jaranas, callancas o galpones (Uribe, 1999-2000; Uribe & Sánchez, 2016). Además de la arquitectura, otros materiales muebles presentan una gran variedad de elementos relevantes para entender el periodo en cuestión. En la alfarería, por ejemplo, ocurre la incorporación de otros tipos cerámicos alusivos al Inca como jarros y aríbalos, mientras que en la textilería se introducen nuevos elementos técnicos y decorativos (Uribe, 1999-2000; Uribe & Sánchez, 2016).

Respecto de la incorporación del territorio chileno al Inca se han postulado dos vías de conquista: una de dominio indirecto y otra de dominio directo. Surgida a fines de la década de 1970, la idea del dominio indirecto fue entendida como un dominio dependiente y

mediatizado por centros administrativos altiplánicos o “cabeceras altiplánicas” previamente “incaizadas” y no por poblaciones provenientes directamente del Cuzco (Aldunate, 1993; Bittmann et al., 1978; Llagostera, 1976; Núñez, 1992). Esta propuesta se basó en la ausencia de material cerámico cuzqueño y la presencia de alfarería de origen altiplánico en algunos sitios (Llagostera, 1976). En contraposición, a mediados de la década de 1990 surge la perspectiva de dominación directa. Esta plantea que el Inca integró a la población local con un interés principalmente económico en detrimento del ámbito doméstico (Cornejo, 1995) y se fundamenta en investigaciones que identificaron una gran cantidad de elementos arquitectónicos incaicos presentes en la zona y una baja densidad de cerámica foránea provincial en los sitios (Adán & Uribe, 2005; Cornejo, 1995, 1999; Gallardo et al., 1995; Silva, 1985).

Recientemente, ambos modelos han sido criticados, por su tendencia a generar una analogía directa entre poblaciones y alfarería, desconociendo el desarrollo y fortaleza de la cultura local y exacerbando la cultura foránea (Uribe, 1999-2000). Como alternativa se plantea que el Inca habría llevado a cabo una estrategia diferencial de apropiación del espacio local, manifiesta en la variabilidad de contextos en donde se evidencia su llegada. En otras palabras, habrían “diferentes modalidades materiales de penetración incaica que seguramente coinciden con estrategias de dominio diversas” (Adán & Uribe, 2005, p. 44). Por lo tanto, según esta línea de pensamiento el dominio Inca fue al mismo tiempo directo e indirecto, dependiendo de las estrategias particulares utilizadas para la conquista (Uribe, 2004).

En concreto, las estrategias utilizadas serían evidentes en la arquitectura de los sitios y en los porcentajes diferenciales de cerámica Inca presentes en ellos. En la arquitectura se construyen nuevas estructuras en algunos lugares mientras que en otros se realizan intervenciones a sitios preexistentes. Las nuevas construcciones, por ejemplo en Miño, San José de El Abra, Conchi Viejo, Panire, Cerro Verde, Incahuasi Inca y Vega Salada, se relacionan principalmente con actividades administrativas, agrícolas y de explotación minera (Castro, 1992; Salazar, 2002, 2008; Uribe & Sánchez, 2016). También estas nuevas construcciones incluyen adoratorios en altura como los ubicados en los volcanes de Panire (Loa) y en los volcanes Colorado, Licancabur, Pular, Quimal, Yariques y Lulllaillaco en las cercanías del Salar de Atacama (Uribe & Sánchez, 2016). Los mejores ejemplos de intervenciones en donde se construyen nuevas estructuras sobre estructuras anteriores corresponden a los sitios de Turi (Loa), Talikuna y el cementerio de los abuelos (Caspana), y Catarpe (San Pedro de Atacama), (Adán & Uribe, 2005; Aldunate, 1993; Castro, 1992; Cornejo, 1995, 1999; Uribe et al., 2002; Uribe & Sánchez, 2016). La cerámica Inca, por otra parte, presenta diferencias de uso dependiendo del tipo de estructura, generando así una jerarquización de los lugares. Mientras en los poblados locales la cerámica inca foránea es cuantitativamente menor a la cerámica local, en las instalaciones incas hay una marcada organización del espacio asociada a depositación cerámica inca y por lo tanto un mayor uso de la misma (Salazar, 2002, 2008; Uribe, 2004). El espacio donde se encuentra la mayor cantidad de cerámica Inca foránea e Inca local, incluso alcanzando proporciones no vistas en los poblados u otras instalaciones incaicas, es en el camino del Inca y su sistema

vial (Niemeyer & Rivera, 1983; Uribe, 2004; Uribe & Cabello, 2005). Se ha indicado que la cerámica no necesariamente se vincula con movimiento poblacional, pues puede que las cerámicas foráneas hayan sido parte de “regalos” para comprometer a los líderes y sus pueblos mediante un vínculo de reciprocidad y redistribución (Uribe & Adán, 2004; Uribe, 2004). En este sentido, serían estos principios andinos de organización socioeconómica los que habrían permitido intervenir de manera directa en las poblaciones locales (Adán & Uribe, 2005; Uribe & Sánchez, 2016). De esta manera, la presencia del conjunto cerámico Inca foráneo no sería de “carácter en esencia étnico; sino más bien serían la manifestación directa de la economía política del Inka” (Uribe, 2004, p. 301).

Durante el PIT y el PT las poblaciones locales habitaron sitios de gran envergadura con sistemas agrícolas y pastoriles dentro de los mismos sitios habitacionales o bien asociados a sitios satélites con función productiva. Esta independencia a nivel económico abre la posibilidad de una producción cerámica a nivel de sitio en vez de una producción centralizada. El ingreso del Inca en el territorio y los cambios que esto generó en las poblaciones locales, no significaron modificaciones mayores en las tradiciones locales de manufactura sino más bien la incorporación de nuevos elementos.

2. ANTECEDENTES DE LA CERÁMICA

Los primeros estudios cerámicos en el área de estudio se centraron en aproximaciones tipológicas que buscaron identificar a la población detrás de la alfarería y determinar la cronología de esta última (Castro et al., 1979, 1984; Orellana, 1968). La tipología cerámica para el río Loa, sus afluentes y circumpuna de Atacama se construye a partir de las investigaciones de Orellana en Aiquina (1968) y de Tarragó en San Pedro de Atacama (1968). La clasificación de Orellana (1968), basada en el color y tratamiento de superficie y que generó 8 tipos, sentó las bases para los posteriores investigaciones, y consolidó los criterios de superficie como principales directrices de la clasificación.

Los tipos son luego redefinidos por Varela (1992; Varela et al., 1993), quien determina una nueva variable para la clasificación: la pasta. Finalmente, la tipología de Varela (1992) es sistematizada por Uribe (2004), quien homogeneiza las características, las denominaciones de cada tipo cerámico y sienta las bases de la tipología en uso hoy en toda la región. Actualmente, la cerámica para esta zona se denomina “Componente Loa-San Pedro” y está compuesta por escudillas del tipo Dupont y Aiquina, así como también de vasijas restringidas tipo “Turi”, con sus variedades Turi rojo alisado (TRA), Turi rojo burdo (TRB), Turi rojo revestido pulido (TRR), Turi gris alisado exterior y rojo alisado interior (TGA), y Turi Rojo Revestido interior y café alisado exterior (TRP) (Uribe, 2004; Varela, 1992).

El tipo Turi Rojo Alisado (TRA, en adelante) analizado en la presente memoria es descrito por Uribe (2004, pp. 250–251), quien señala que fue manufacturado con técnicas de ahuecamiento, placas y rodetes para formar cuerpos esféricos a ovoides de bases convexas, planas y cóncavas, con o sin asas en arco, generando formas de cántaros, cuencos y en menor medida jarros. Los cántaros presentan cuello evertido con labios convexos sin engrosamiento mientras los cuencos no presentan cuello, pues tienen un

cuerpo directo que tiende a ser invertido, y muestran las mismas características de labio que la forma anterior. Estas dos formas de vasija alcanzan un tamaño considerable, siendo adecuadas para el almacenaje y en ellas es posible encontrar un par de asas, muchas veces remachada, que se encuentran dispuestas horizontalmente cerca de la mitad del cuerpo. En contraposición, los jarros registrados son escasos, presentan un tamaño menor, llegando a ser miniaturas, y llevan un asa labio-adherida dispuesta verticalmente entre el cuello y el hombro. Uribe (2004) señala que estas vasijas se distribuyen desde las nacientes del río Loa hasta la desembocadura y por toda la cuenca del Salar de Atacama con rangos cronológicos diferenciales, las más tempranas concentradas alrededor del 1270 d.C. y las más tardías cercanas al 1490 d.C..

Respecto a la pasta, el tipo TRA se clasificó en el primer estándar propuesto por Varela (1992), el cual correspondería a pastas gruesas o granulosas, con granos de forma angular de material “chancado” el cual básicamente contiene cuatro elementos visibles de manera macroscópica: cuarzo volcánico, inclusiones negras y blancas y escasa mica (moscovita). Como dicho estándar se encuentra representado en un 50% de la cerámica, se infiere un origen local (Uribe, 2004), lo cual fue corroborado en tipos de vasijas del Periodo Intermedio Tardío mediante análisis de fluorescencia de rayos X (Alden et al., 2006). Las vasijas confeccionadas con este estándar de pasta tienen la “función de almacenar, conservar y preparar alimentos” (Uribe, 2004, p. 249), lo cual se interpreta como una especialización tecnológica de la producción por la relación directa entre la utilización de una determinada pasta con una función (Uribe, 2004). La posible especialización en términos de elección de un tipo de pastas para una determinada función, que en el caso del tipo TRA es para almacenar, conservar y preparar alimentos, no ha sido estudiada sistemáticamente. Analizando la producción, por ejemplo, podría corroborarse si la utilización de la misma materia prima en determinadas vasijas se debe a elecciones tecnológicas para la manufactura dentro de cada comunidad alfarera o si se debe a la elaboración cerámica de una comunidad alfarera que distribuye.

En el periodo Tardío se continúa produciendo cerámica del “Componente Loa-San Pedro” y se incorporan nuevos conjuntos cerámicos asociados a la llegada del Inca. Los al menos dos conjuntos Incas se resumen en cerámica Inca foránea e Inca local (Uribe, 2004). El conjunto cerámico Inca foráneo comprende “manifestaciones incaicas elaboradas en otras regiones y dentro de otras tradiciones locales, con una distribución considerablemente más amplia a la que tienen los ejemplares locales” (Uribe, 2004, p. 284). Éste se compone de cerámica Inca provincial y Cuzqueña. La Inca provincial proviene principalmente del Noroeste Argentino, y están asociadas a los tipos denominados Yavi Policromo o Casa Morada, y La Paya (Uribe, 2004). Debido a que en Chile ambos tipos tienen decoraciones con elementos compartidos se han reunido en un mismo tipo denominado Yavi-La Paya (Uribe, 1997, 1999b, 2004). La cerámica Inca Cuzqueña proviene del Altiplano Circuntiticaca o altiplano Central (Niemeyer & Rivera, 1983; Uribe, 2004; Uribe & Cabello, 2005; Uribe & Carrasco, 1999) y tiene un correlato con el tipo Saxamar o Inca Pacajes, junto con cerámica más asimilable al tipo Inca Cuzco (Uribe, 2004). La cerámica Inca local mantiene los patrones tradicionales de manufactura cerámica de la región, por lo tanto se

“propone que la industria local sería la encargada de satisfacer la mayor parte de las demandas estatales” (Uribe, 2004, p. 284). En este conjunto cerámico se desarrolla una expresión “incanizada” de la cerámica local, la cual enfatiza la introducción de una morfología (aríbalos, jarros, ollas de pedestal y platos) y una nueva decoración del Tawantinsuyu (engobes rojos y pintura negra) (Uribe, 2004). Según la pasta utilizada, los tipos se separan entre aquellos que utilizan pastas más granulosas (Turi Rojo Revestido Exterior-Negro Alisado Interior, TRN; Turi Rojo Revestido Pulido Ambas Caras, TPA) y aquellos que utilizan pastas con mica (Lasana Café Rojizo Revestido Pulido Exterior, LCE; Lasana Café Rojizo Revestido Pulido Ambas Caras, LCP) (Ayala & Uribe, 1995; Uribe, 2004; Varela et al., 1993). En los tipos LCE y LCP se utilizan nuevos atributos como la forma, decoración y especialmente un nuevo tipo de pasta (con alta proporción de mica), lo cual implicaría el uso de otra fuente de materia prima, y por lo tanto, una producción cerámica distinta a partir del dominio Inca (Uribe, 2004). Por lo tanto, la producción cerámica durante el PT “sugiere un alejamiento de los patrones tradicionales e incorporando otros nuevos, generando una nueva tradición alfarera que perdura hasta la actualidad situada en las tierras altas del desierto de Atacama, fácilmente identificable por las pastas con mica y su cierta heterogeneidad” (Uribe, 2004, p. 292) .

2.1. Antecedentes de la producción cerámica

Para el área de estudio existe poco debate y solo escasas investigaciones específicas respecto a la producción cerámica. El primero que se refirió a este tema fue Pollard (1970), quién a partir de la gran cantidad del tipo cerámico Rojo Pintado ubicado en Lasana propuso que este sitio era el centro de producción desde donde se distribuía hasta San Pedro de Atacama. Basándose en esta propuesta Schiappacasse et al. (1989) sugieren que “es probable que la alfarería se fabricara en Lasana y desde allí se distribuyera a nivel regional” (1989, p. 216).

Los únicos tres estudios específicamente orientados a la producción cerámica en la segunda región son descritos a continuación. El primero corresponde al trabajo etnográfico realizado por Varela (1992, 2002) quien observó que el actual poblado de Toconce era el único centro de producción que distribuía alfarería a Turi, Ayquina, Cupo y Caspana. En Toconce observó que varios artesanos tenían una forma similar de producción con diferencias menores entre cada uno. Por esta razón la cerámica de los pueblos mencionados arriba presenta similitudes en las pasta, manufactura y tratamiento de superficie, demostrando la existencia de un centro productor que distribuye a lugares aledaños. En Varela (1992) se describen aspectos técnicos de la producción cerámica actual en Toconce que pueden ayudar a interpretar o por lo menos tener una idea de las formas de producción prehistóricas. Los alfareros de Toconce obtienen la fuente de materia prima para manufacturar la cerámica de dos lugares distintos. La arcilla o “barro colorado” es adquirida de un lugar tradicionalmente conocido como Tchiquiro, ubicado en el sector del volcán el Tatio a un día de caminata desde el pueblo. El material antiplástico o “barro blanco”, por su parte, lo extraen de Katawe, ubicado en el plano alto, aguas arriba de la quebrada del río Toconce y a veces utilizan antiplásticos de un lugar denominado Tchillaguar localizado en el sector del Tatio, al pie del cerro Sanisal, el cual queda a un día

y medio de camino de Toconce (Varela, 1992, p. 67). Por la lejanía de las fuentes de materia prima, los alfareros de Toconce recurren a comuneros que transportan la materia prima y la intercambian por bienes o dinero. Otras fuentes de antiplásticos mencionadas por los alfareros son Hojalar, Patillón y la Vuelta, y aquellas de arcilla emplazadas en Cupo y Caspana (Varela, 1992, p. 68). Para la preparación de la materia prima, los alfareros miden las cantidades ponderando una mayor proporción de arcilla que de antiplástico. El modelado comienza a partir de la elaboración de una bola de pasta en donde introduce el dedo anular sin traspasar la bola (modelamiento por ahuecamiento). Con el resto de los dedos presionan las paredes por todo el alrededor haciendo que suba y adelgace lo más uniformemente posible para obtener una forma de plato. A partir de esta forma básica se elaboran otras formas aumentando las paredes a partir de rodetes aplanados en forma anular que a veces se complementan con adhesión de placas horizontales de arcilla. Para piezas muy grandes es necesario esperar a que se sequen. Las asas las unen por adhesión y no por remache. El tratamiento de superficie se realiza de diferentes maneras dependiendo de los alfareros.

El segundo y el tercer estudio de la producción cerámica analizaron la composición de las pastas cerámicas durante el PIT y PT de San Pedro de Atacama y el río Loa (Alden et al., 2006; Stovel et al., 2013). Alden et al. (2006) identificaron diferencias en la composición del cromo (Cr) en las cerámicas locales (tipos TRA; TRB; AYQ; TGA; DUP); y en la cerámica Inca local (tipo TPA y tipos Turi Revestidos Rojos 36, 37, 38 y 51) del PT de los sitios de Turi (Río Salado) y Catarpe (San Pedro de Atacama). Sus resultados indicaron divergencia en la composición de las pastas entre las vasijas restringidas y no restringidas. En las restringidas se observó el uso de fuentes de arcilla cercanas a cada sitio residencial, mientras que en las no restringidas (escudillas) no se estableció una asociación directa entre la composición y una fuente de materia prima cercana. Lo anterior sugiere su importación, y la utilización de fuentes de arcilla de diferentes lugares por la divergencia de cromo (Cr). En base a sus resultados, Alden et al., (2006) proponen una organización espacial de la producción de tipo dispersa para las vasijas restringidas que coexiste con una producción nucleada en las vasijas no restringidas que intercambian desde Turi a Catarpe. Con el objetivo de evaluar si los patrones de coproducción durante el PT identificados por Alden et al., (2006) se reproducen en el PIT, Stovel et al., (2013) analizaron fragmentos cerámicos de los tipos Dupont, Ayquina y Turi (no explicitan el tipo específico) del PIT mediante fluorescencia de rayos X. Los autores concluyen que, durante el PIT, en el río Loa (Turi) y San Pedro de Atacama (Solor y Tchaputchayna) existe una producción dispersa de los mismos estilos con fuentes de materia prima local en cada subregión.

Considerando los dos estudios recién descritos es posible indicar que en el “Componente Loa-San Pedro” se genera una transformación de la organización de la producción entre el PIT y PT, ya que para el primero se postula solamente una producción dispersa, mientras que para el segundo hay una coexistencia de producción dispersa y centralizada dependiendo de la forma cerámica. Cabe mencionar que en uno de los estudios no se describen específicamente los tipos cerámicos analizados. Por tanto, y para aportar en

torno a la discusión sobre esta transformación y a la organización de la producción cerámica la presente memoria propone el análisis de estilo tecnológico.

3. ANTECEDENTES GEOLÓGICOS DE LA ZONA DE ESTUDIO

Los sitios arqueológicos emplazados en la subregión Río Loa Medio y del Río Salado se ubican en distintas formaciones geológicas (ver Figura 2). No obstante, en algunas de estas formaciones existen rocas y/o minerales que se repiten, como por ejemplo toba y andesitas. Por ello, los entornos geológicos de los sitios arqueológicos investigados para esta memoria serán descritos a continuación.

El sitio de Chiu-Chiu se ubica en la Formación Chiu-Chiu conformada por limos, arcillas y diatomitas con flora y fauna fósil, desarrollada en el Plioceno Superior (Marinovic & Lahsen, 1984). El sitio de Lasana se ubica sobre la Formación El Loa, secuencia sedimentaria compuesta por areniscas, conglomerados, arcillolitas, limolitas y diatomitas en la parte inferior; y calizas, areniscas calcáreas y travertinos en la parte superior, con intercalaciones de ignimbritas expuestas en la Precordillera de los Andes (Marinovic & Lahsen, 1984). En las cercanías de este sitio se encuentra la formación Volcán San Pedro correspondiente a un estrato de volcán que sobreyace a la Ignimbrita Río San Pedro. Los sitios de Topaín y Paniri se ubican en las cercanías de la formación geológica denominada Ignimbrita Cupo, la cual está constituida en su base por una toba de colores rosados o gris blanquecino, moderadamente soldada. Ésta presenta, en general, abundantes cristales de biotita y cuarzo, pómez y algunos fragmentos líticos. Sobre ella se disponen tobas de bolones, con clastos de hasta un metro de diámetro, constituidos principalmente por andesitas y dacitas de color gris cuyo tamaño disminuye hacia la parte superior, englobados en una matriz tobácea moderadamente soldada, de colores gris y rosado (Marinovic & Lahsen, 1984). El sitio Likán, en cambio, se ubica sobre la Formación Toconce y el Conjunto Volcanes III, ambas constituidas por tobas, soldadas y cristalizadas. La formación Toconce se compone de tobas dacíticas con abundante pómez y escasos cristales, débilmente soldado de color gris-blanco (Marinovic & Lahsen, 1984). En las cercanías, el Conjunto de Volcanes III está compuesto por andesitas de piroxeno, andesitas de hornblenda, dacitas, hornblenda y biotita, riolitas y andesitas basálticas, escorias, bombas y cenizas (Marinovic & Lahsen, 1984). La composición de esta formación es diferente en su origen, ya que posee rocas de origen volcánico.

A partir de la carta geológica y asumiendo que los alfareros obtendrían la materia prima en las cercanías de los sitios, se esperaría encontrar por lo menos 2 tipos de pastas. Un tipo agrupando inclusiones graníticas obtenidas en las formaciones cercanas a los sitios de Chiu-Chiu, Lasana, Topaín y Paniri y el otro tipo caracterizado por la presencia de inclusiones volcánicas provenientes de la Formación Toconce cercana a Likán.

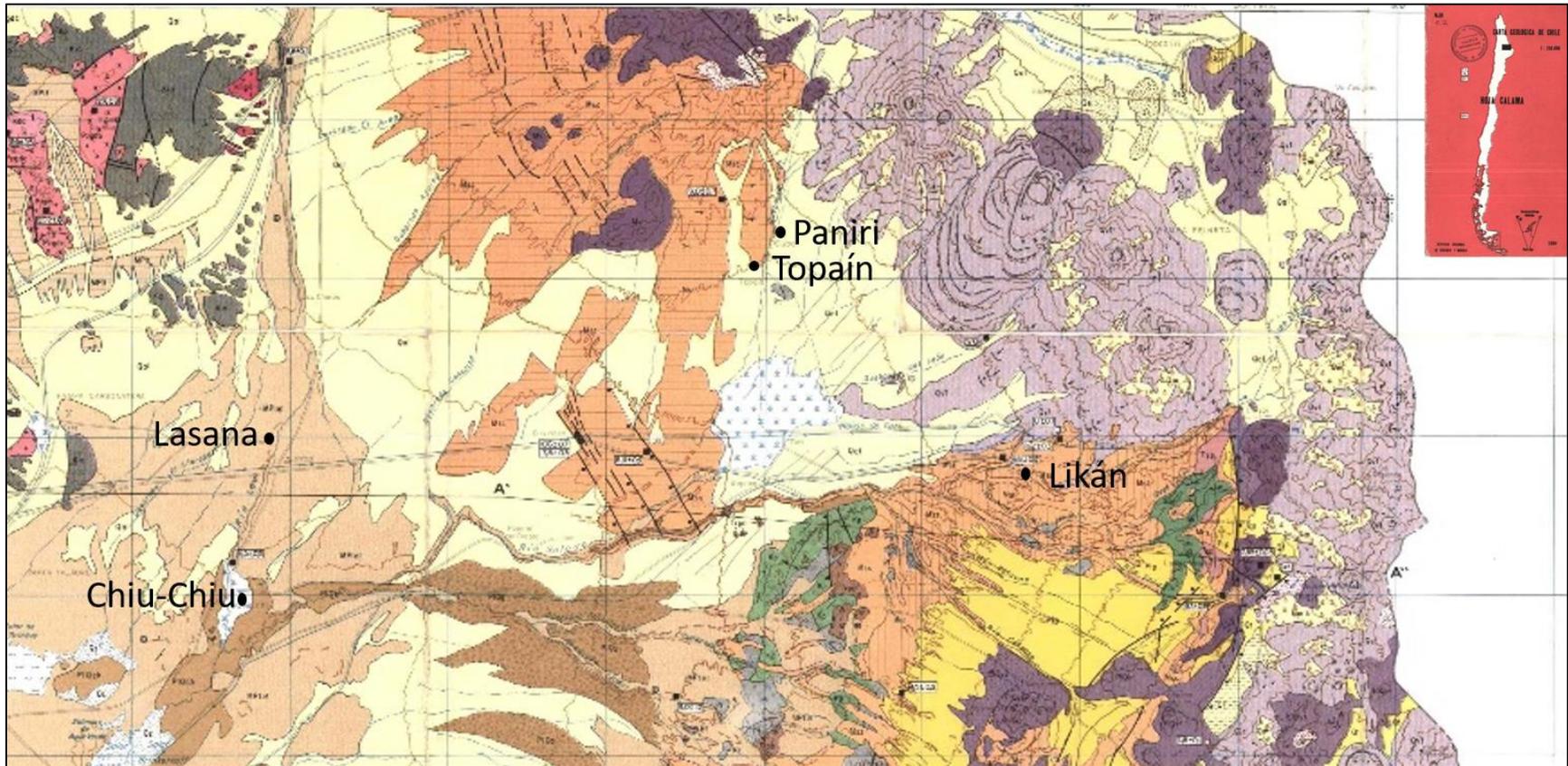


Figura 2: Carta geológica de la segunda región
(Fuente: Modificado de Marinovic & Lahsen, 1984).

DEPÓSITOS	
Qal	DEPÓSITO ALUVIALES: Gravas, arena, arcillas y limos
Qs	DEPÓSITOS SALINOS: Limas salinas
Qe	DEPÓSITOS EÓLICOS: Arenas de grano medio y fino
Ql	DEPÓSITO LACUSTRE: Gravas y arenas, con intercalaciones de diatomitas y limos
Qca	IGNIMBRITA CABANA: Toba andesítica de cristales y pómez, débilmente moderadamente soldado, color gris-blanco (Pleistoceno(¿))
Qt	IGNIMBRITA TATIO: Tobas dacíticas y andesíticas de cristales y pómez moderadamente soldada, color gris claro a rosada (Pleistoceno)
Qp	DEPÓSITOS PIROCLÁSTICOS: Cenizas y pómez, con intercalaciones de arena y grava
Qm	DEPÓSITOS MORRÉNICOS: Materiales heterogéneos y caóticos
Qv	CONJUNTO DE VOLCANES III: 1. Andesitas de piroxeno, andesitas de hornblenda, dacitas de hornblenda y biotita, riolitas y andesitas basálticas subordinadas; 2. Escorias, bombas y cenizas (Pleistoceno-Holoceno)
Qc	IGNIMBRITA CAJÓN: Tobas dacíticas y andesíticas de cristales y abundante pómez, moderadamente soldada (Pleistoceno)
PIQv	CONJUNTO DE VOLCANES II: 1. Andesitas de piroxeno, andesitas de hornblenda y dacitas de hornblenda y biotita; 2. Escorias, cenizas y tobas asociadas. (Holoceno-Pleistoceno)
PIQch	FORMACIÓN CHUICHUI: Limas, arcillas y diatomitas, con flora y fauna fósil, continental. (Plioceno Superior – Pleistoceno (¿))
PsCa	ESTRATOS QUEBRADA CHIQUINAPATO: Conglomerados, arenas gruesas y limos, moderadamente consolidados. (Plioceno superior – Pleistoceno)
Qvi	FORMACIÓN VILAMA: Gravas, arcillolitas, areniscas, areniscas calcáreas y calizas, con intercalaciones de diatomitas y cenizas volcánicas (Pleistoceno)
PIQc	IGNIMBRITA CHAXAS: Tobas dacíticas, con abundantes lapilli y bloques de pómez y escasos cristales, moderada a débilmente soldada, color gris claro y rosado. (Plio-Pleistoceno)
Pipg	IGNIMBRITA PAMPA: Toba de cristales, “fiamme” y Lapilli de pómez, moderadamente a bien soldada, color pardo a rosado; intercalaciones de coladas riolíticas (Plioceno)
MPIt	DEPÓSITOS ATERRAZADOS: Depósitos de piedemonte principalmente gravas, arenas y limos. (Mioceno Superior-Plioceno).
MPIel	FORMACIÓN EL LOA: Conglomerados, areniscas, arcillas, diatomitas, areniscas calcáreas, calizas y tobas brechosas, con intercalaciones de ignimbritas. (Mioceno superior – Plioceno Inferior (¿))
Mcl	FORMACIÓN CALAMA: Gravas, mal clasificadas y mal estratificadas (Mioceno medio – Mioceno superior)
Msp	IGNIMBRITA PELON: Toba dacítica de cristales, moderadamente a bien soldada, color gris claro a rosado (Mioceno superior)
Msyb	IGNIMBRITA YERBA BUENA: Toba dacítica con abundante pómez y escasos cristales, débilmente soldada, color blanco a pardo-rosado (Mioceno superior)
Mst	FORMACIÓN TOCONCE: Tobas dacíticas y andesíticas de cristales, con lapilli y bloques de pómez, moderadamente a bien soldados, color gris claro y rosado, con intercalaciones de conglomerados, arcillas y limolitas (Mioceno Superior)
Mv	CONJUNTO DE VOLCANES I: Andesitas de piroxeno, andesitas de hornblenda y dacitas de hornblenda y biotita, y andesitas basálticas, subordinadas (Mioceno medio – Mioceno superior)
Mss	IGNIMBRITA SIFON: Tobas dacíticas y andesíticas de cristales, bien soldadas, color pardo-rosado. (Mioceno superior)
Msa	IGNIMBRITA ARTOLA: Toba dacítica de cristales, moderadamente soldada, color blanco-rosado (Mioceno superior)
Msc	IGNIMBRITA CUPO: Toba dacítica de cristales, bien soldada, color gris claro y rosado (Mioceno superior)
Mrs	IGNIMBRITA RIO SALADO: Toba andesítica de cristales, bien soldada, color gris verdoso y pardo rosado (Mioceno superior)
Ts	FORMACIÓN SICHAL: Conglomerados y areniscas, mal consolidados (Oligoceno – Mioceno medio (¿))
Tt	FORMACIÓN TAMBORES: Conglomerados con intercalaciones de areniscas, mal consolidados (Oligoceno – Mioceno inferior)
Tsp	FORMACIÓN SAN PEDRO: Areniscas finas y gruesas, limolitas y arcillolitas, con escasas intercalaciones de conglomerados y tobas, con depósitos de sal y yeso (Oligoceno – Mioceno inferior)
Pip	IGNIMBRITA PURIPICAR: Toba dacítica de cristales y escasa pómez, bien soldada, color rosado (Plioceno)
Pipp	SEDIMENTOS PRE-IGNIMBRITA PURIPICAR: Gravas y arenas gruesa, mal estratificadas. (Plioceno inferior)

Tabla 1: Descripción de las formaciones de la segunda región (Marinovic & Lahsen, 1984)

CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO

Las investigaciones cerámicas en torno al “Componente Loa-San Pedro” en la subárea del río Loa y río Salado han planteado una relación entre la morfología de las vasijas y los patrones de pastas utilizados en su confección, lo que ha llevado a inferir la existencia de una estandarización y especialización de la manufactura cerámica (Uribe, 2004). Sin embargo, esta inferencia se ha basado principalmente en el uso de la cerámica y sus atributos formales, pero no desde un enfoque en la organización de la producción, el cual permitiría complementar dicha interpretación. Por lo tanto, consideramos relevante reflexionar acerca de la organización espacial de la producción cerámica para aproximarnos a responder si la homogeneidad de la cerámica se debe a una producción centralizada o si se trata más bien de una producción dispersa. En el área de estudio no se han encontrado sitios con vestigios de producción cerámica, por lo que se requiere de la proposición de un marco teórico que permita abordarla desde evidencias indirectas como los fragmentos cerámicos, los cuales posibiliten analizar la cadena operativa de la producción cerámica y con esto aproximarnos a la organización espacial de ésta. Por esta razón, en la presente memoria se utilizan dos bases teóricas, la primera corresponde a la organización espacial de la producción cerámica y la segunda corresponde al estilo tecnológico.

1. ORGANIZACIÓN ESPACIAL DE LA PRODUCCIÓN

A partir de las fuertes críticas hacia las concepciones teóricas de los enfoques históricos-culturales y de la “Nueva Arqueología”, surgen en la década de los 70’ nuevas perspectivas teóricas que reflexionan en torno a la cultura material y a las unidades sociales. Entre estas destacan aquellas que le otorgan un significado más amplio a la tecnología, entendiéndola como una producción social y/o cultural que puede ser analizada desde los objetos (Lemonnier, 1992). La tecnología se identifica como una expresión material de una actividad cultural (Conklin 1982, en Lemonnier, 1992) reflejo de las características sociales económicas, políticas y medioambientales (Costin, 1991), y por lo tanto, a partir de la identificación de las tecnologías de producción artefactual se podrían inferir elementos fundamentales para comprender las sociedades del pasado (Dietler & Herbich, 1998). Esta definición nos hace reflexionar en torno los alcances que tiene el análisis de objetos a partir del estudio de su producción, el cual nos acercaría a las unidades sociales que fabrican y nos ayudaría a comprender otros elementos sociales y/o culturales implícitos en los objetos como actitudes, valores y “visiones de mundo” que hay detrás de su fabricación (Dobres & Hoffman, 1994).

En este contexto, el proceso de producción tecnológica se entiende como “los conocimientos específicos sobre los gestos y acciones necesarias para llevar adelante la transformación de los materiales involucrados, mediante el uso de determinados instrumentos, con el fin de lograr el bien o producto buscado” (Lemonnier, 1992). Debido a que este concepto es muy amplio y difícil de acceder arqueológicamente, Costin (1991, 2000, 2001) propone que la organización de la producción se compone de cuatro parámetros: contexto, escala, intensidad y concentración. El contexto se entiende como el control y distribución de la producción, es decir, el grado de dependencia de la producción

respecto de los consumidores dentro de los grupos sociales. La escala hace referencia al tamaño y la constitución de los grupos de productores, desde los productores de una unidad doméstica hasta los grandes talleres especializados de personas no emparentadas. Este concepto se encuentra estrechamente vinculado con la intensidad, que alude al tiempo destinado a la producción, es decir el nivel de especialización y dedicación de los productores a las actividades de producción (tiempo completo o tiempo parcial). Finalmente, la concentración¹ hace referencia a la organización espacial de la producción, es decir, la distribución de los especialistas en el paisaje y la relación espacial entre ellos y los consumidores (Costin, 1991) (Figura 3).

El concepto de la organización espacial de la producción es relevante para comprender la homogeneidad presente en el “Componente Loa-San Pedro”, pues esta homogeneidad puede deberse a una producción centralizada o dispersa (Costin, 1991, 2000, 2001). La autora presenta estos dos conceptos como polos dentro de la producción. Por un lado, se ubican los *productores dispersos* que se distribuyen uniformemente entre la población, en donde la distribución en el espacio varía en general por las necesidades del control de materias primas, tecnologías, la calidad de producción y distribución final. Este tipo de producción dispersa estaría evidenciada en las diferencias en la composición de la pasta entre San Pedro de Atacama y el río Loa en el Periodo Intermedio Tardío, las cuales según Stovel et al., (2013) darían cuenta de una “coproducción estilística”. Por otro lado, se encuentran los *productores centralizados* que se ubican en una comunidad particular dentro de una región y distribuyen al resto de las comunidades. Los productores centralizados se presentan preferentemente en economías con mercados formales, pues estos permiten el intercambio entre consumidores y productores que pueden vivir lejos. Este tipo de producción centralizada sería evidente en el estudio del pueblo actual de Toconce el cual fue identificado como un productor centralizado que distribuye a sus alrededores (Varela, 1992).

Para poder analizar e interpretar estos dos tipos de organización espacial de la producción se utilizan tres criterios interrelacionados: la homogeneidad de la materia prima, la estandarización morfológica y la estandarización tecnológica (Costin, 1991, 2000, 2001). La homogeneidad de la materia prima asume que la cerámica producida con la misma fuente de materia prima es elaborada en un mismo lugar, mientras que las cerámicas que presentan diferencias en sus materias primas son producidas en múltiples localidades. Para la presente investigación cabe indicar que de tratarse de productores dispersos que usaron materias primas obtenidas en fuentes relativamente cercanas al lugar en donde viven, cabría esperar diferencias entre las pastas, sobre todo considerando la ubicación de los sitios en diferentes formaciones geológicas. No obstante, también es posible que una materialidad sea fabricada por diferentes grupos o personas a partir de la misma fuente. Por esta razón es necesario complementar el análisis con otros criterios tales como la *estandarización morfológica y tecnología*. Para ambos se asume que la similitud de la forma y tecnología utilizada en la manufactura cerámica refleja la producción centralizada, ya que

¹ Con fines de claridad, el término “concentration” del original en inglés es cambiado en esta memoria por organización espacial de la producción.

se enseña la producción en una unidad social (como por ejemplo un taller) en donde se reproduce el modelo enseñado. Por el contrario, la heterogeneidad de estas características sería resultado de la producción por artesanos dispersos en el paisaje, debido a que cada artesano aprendió la confección alfarera en su propia unidad generando diferencias en las forma y técnica de manufactura (Costin, 1991). De esta manera, las expectativas respecto a una producción centralizada son la presencia de homogeneidad en la materia prima, estandarización de morfología y estandarización de la tecnología en toda la subregión. De tratarse de una producción dispersa se esperaría una heterogeneidad en la materia prima y una ausencia de estandarización de la morfología y/o tecnología entre los sitios analizados.

Dichas variables se pueden estudiar a partir del análisis del estilo tecnológico, el cual identifica algunos de los pasos menos visibles de la cadena operativa vinculados a la producción de cerámica. Al evaluar el grado de homogeneidad o heterogeneidad entre los estilos tecnológicos entre sitios ubicados en diversos pisos ecológicos y que seguramente constituyeron poblados independientes en el PIT y el PT, sería entonces posible reconstruir la organización espacial de la producción de dicha cerámica en la subregión del río Loa Medio y Salado contribuyendo finalmente a la discusión en torno al concepto de “Unidad Atacameña” propuesto para esta zona.

2. ESTILO TECNOLÓGICO

En el marco de la producción cerámica es importante entender la discusión en torno al análisis del objeto, el cual ha sido comprendido de diferentes formas dependiendo de la corriente teórica. Para la arqueología procesual el estilo se entendió como un elemento dicotómico respecto a la función de los objetos, pues refería más bien a los aspectos decorativos de los objetos dejando de lado la función de éstos. Sackett (1977) fue uno de los primeros en plantear que los objetos presentan una unión entre los conceptos de estilo y función, son estilo y función a la vez, pues el estilo está presente en cada una de las elecciones involucradas en el proceso de manufactura. El mismo autor, luego relaciona las múltiples alternativas de elaboración que tiene un artesano generando el mismo resultado, es decir tiene “equivalencia en el uso”, a lo cual llama perspectiva isocrética (Sackett, 1990).

En base a algunos de los planteamientos de Sackett, la “Antropología de la Tecnología” desarrolló diversos conceptos que aportan a la discusión, tales como tecnología, estilo tecnológico y cadena operativa. Esta corriente contribuye al concepto de tecnología, otorgándole un valor social que anteriormente no tenía. Por esta razón se entiende a la tecnología no solamente como una herramienta adaptativa, sino como un fenómeno social y cultural dinámico, el cual es vital para la producción y reproducción social de un grupo humano (Lemonnier, 1992). Se entiende como un fenómeno social y dinámico porque el alfarero reproduce una determinada forma de realizar los pasos de la cadena operativa, es decir una forma correcta de “hacer las cosas” o un “saber-cómo” (Lemonnier, 1992) el cual es traspasado dentro de una unidad social.

En este sentido, este conocimiento tradicional de la cadena operativa constituiría el denominado "estilo tecnológico" (Childs, 1991; Lemonnier, 1992; Stark, 1999). Este concepto ha sido definido como la "integración formal de los comportamientos realizados durante la fabricación y el uso de la cultura material, que expresa información social" (Childs, 1991, p. 332). Por lo tanto, el estilo tecnológico no es algo que se agrega al objeto para señalar identidad social, sino que es parte constitutiva del objeto en sí mismo (Sanhueza, 2008). En este contexto es fundamental comprender que la transformación realizada no es al azar, sino que cada alfarero hace determinadas elecciones tecnológicas de las cadenas operativas dentro de un abanico de posibilidades.

La continuidad de las cadenas operativas dentro de una unidad social se produce por el proceso de aprendizaje al ser este el centro de una interacción estrecha entre el profesor y el alumno, lo que hace posible la transmisión de generación en generación (Goodby, 1998; Stark, 1999) de los esquemas psico-motores del proceso de manufactura (Gosselain, 1992). El aprendizaje provoca la continuidad de la tradición alfarera y genera una resistencia al cambio de la manufactura a través del tiempo, permitiendo comprender y delimitar los distintos tipos de producción cerámica (Gosselain, 1992). Si existiera algún tipo de innovación gestual en el proceso de aprendizaje, el profesor corrige inmediatamente el error. Según Gosselain: "Cuando se aprende la técnica de manufactura alfarera, la innovación o la adopción de otra técnica es prácticamente imposible ya que requeriría un desaprendizaje compensado por el proceso de re-aprendizaje, y es difícil imaginar algún factor lo suficientemente fuerte para proporcionar la motivación adecuada para medidas tan drásticas" (1992, p. 580). Esta cualidad de resistirse al cambio de la manufactura a través del tiempo es un elemento sumamente relevante, que permite comprender y delimitar los distintos tipos de producción cerámica a través de las generaciones de alfareros.

Según Gosselain (1992), el paso de la cadena operativa que genera menor innovación entre los alfareros corresponde a la etapa de formatización primaria y secundaria (formación de la vasija) debido a que es una práctica psico-motora repetitiva donde los gestos que se enseñan en la niñez se incorporan poco a poco en el esquema psico-motor inconsciente. En contraposición, la etapa que es más susceptible a transformaciones es la del acabado de la superficie de la vasija (decoración y tratamiento de superficie) porque son elementos que se pueden llegar a imitar o crear nuevos diseños.

Stark (1999), por su parte, propone que las innovaciones son más probables en objetos de prestigio porque la información social se puede manipular conscientemente por la mayor circulación de éstos, mientras que los bienes que presentan menos posibilidad de cambio son los domésticos o utilitarios ya que contienen información social que ha sido codificada inconscientemente. Así, los bienes utilitarios pueden ser más sensibles a los límites culturales y/o tecnológicos del grupo (Stark, 1999).

Por lo tanto, las variabilidades técnicas de las secuencias operativas o comportamientos tras pasados entre las tradiciones tecnológicas nos permiten observar "límites sociales", fronteras sociales, o al menos límites tecnológicos (Goodby, 1998). Por esta razón, el

estudiar las cadenas operativas es una manera de conocer las elecciones involucradas en cada una de las etapas del proceso de producción, las cuales pueden ayudar a revelar el contexto cultural de dichas elecciones, y finalmente, caracterizar las diferencias en los sistemas técnicos existentes (Dietler & Herbich, 1998).

3. CADENA OPERATIVA DE PRODUCCIÓN

A continuación se expone una manera de acercarnos al registro de la organización espacial de la producción cerámica a partir de la identificación de algunas de las elecciones que fueron tomadas por sus productores a lo largo de las diversas etapas que implicó la manufactura cerámica.

La cadena operativa de la manufactura cerámica se conforma de las siguientes etapas: 1) Aprovechamiento de la materia prima; 2) Preparación de la materia prima; 3) Proceso de formación primaria y secundaria; 4) Tratamiento de superficie y/o decoración 5) Secado; 6) Cocción (Rice, 1989; Rye, 1981).

3.1. Etapa de aprovechamiento de la materia prima

La selección de material no es al azar, pues se elige el que tiene las mejores propiedades. El material utilizado en esta etapa consiste en arcilla y antiplásticos, los últimos pueden ser de origen mineral (arena, arcilla molida, rocas y escorias) y/u orgánico (conchas, vegetales). Este material puede estar restringido por factores externos como propiedad de la tierra, acceso estacional y distancia de transporte (Rye, 1981). Si bien estudios etnoarqueológicos han indicado que la distancia más frecuente es de 1 km a la redonda del sitio habitacional y que existe una distancia máxima de 9 km a las fuentes de materia prima (Arnold, 1994), para el área de estudio la experiencia etnoarqueológica plantea que las fuentes se encuentran a un día de caminata para las arcillas y a un día y medio de caminata para los antiplásticos (Varela, 1992). Esta etapa es fundamental para comprender la concentración de la producción, pues se asume homogeneidad de las pastas en caso de una producción centralizada, y diferencias muy significativas si se trata de una producción dispersa.

3.2. Etapa de preparación de la materia prima

Consiste en la mezcla de materiales y posterior amasado de la pasta. El primer paso es remover impurezas como por ejemplo fragmentos de rocas grandes o plantas. La decisión de la pureza del material depende de la vasija que se quiere realizar y de las decisiones culturales. El segundo paso consiste en esparcir los elementos no plásticos o elementos orgánicos, aditivos orgánicos y agua sobre la arcilla, que se amasan hasta llegar a una masa homogénea. El tercer paso consiste en dejar reposar la vasija para que la arcilla se encuentre en las condiciones perfectas para comenzar la etapa de formatización (Rye, 1981). Las acciones implicadas en esta etapa son sumamente difíciles de identificar en la fragmentería cerámica.

3.3. Etapa de formatización primaria y secundaria

Comprende las técnicas utilizadas para la formación de la vasija. Las técnicas elegidas para formar el cuerpo son varias, pero las más utilizadas consisten en realizar un nódulo de

arcilla y comenzar a adelgazar las paredes hasta formar la base para luego realizar rollos y placas para formar las paredes (formatización primaria). Para continuar agrandando la vasija a veces es necesario incorporar nuevos rollos, para lo cual hay que esperar a que el cuerpo se seque con el objetivo que mantenga el peso de lo que se agrega (p.e. cuello). En este sentido es muy importante la experiencia y habilidad del artesano que debe saber el tiempo de espera y la porción que se debe secar. Cuando la parte superior esta lista se deben sacar los excesos de arcilla de la base e incorporar las asas (Rice, 1989; Rye, 1981). Posteriormente se realizan las terminaciones de la vasija lo cual se denomina formatización secundaria (Rice, 1989). Durante esta fase se utilizan distintas técnicas de terminado de las paredes, generalmente cuando la vasija se encuentra en condiciones plásticas (húmeda) o en “estado cuero” (entre seca y húmeda) en donde se terminan los labios, bordes, cuellos, entre otros (Rice, 1989; Rye, 1981).

Diversos autores plantean que esta etapa presenta menor posibilidad de incorporación de innovaciones porque son hábitos motores inconscientes que fueron aprendidos por los alfareros en la infancia y fueron corregidos los errores al momento del proceso de aprendizaje (Arnold, 1994; Gosselain, 1992; Stark, 1999). Por esta razón es uno de los aspectos más relevantes en el análisis de la presente memoria. Un ejemplo del proceso de formación constituye el cómo se realizan las terminaciones como el borde (el cual debe quedar de una determinada manera), y la aplicación de asas (las cuales deben tener una dimensión específica). Aunque muchas de estas marcas quedan borradas por etapas siguientes de la manufactura como la implementación del tratamiento de superficie, la elección técnica de borrar los gestos técnicos es una decisión tecnológica que también es considerada como una variable relevante en la presente memoria.

3.4. Etapa de tratamientos superficie

Esta refiere a todas las acciones realizadas sobre la superficie de la vasija que se pudieron hacer en estado plástico, cuero o seco. Hay dos categorías en esta etapa: el tratamiento de superficie y el revestimiento sobre la superficie. La primera se refiere al emparejamiento de las irregularidades de la superficie que puede ser alisado, pulido y bruñido, los cuales pueden ser realizados con distintos instrumentos. Las técnicas decorativas realizadas con la cerámica seca son la aplicación de pintura y revestimiento, ya que estos elementos presentan agua que es absorbida por la arcilla y se seca de inmediato (Rice, 1989; Rye, 1981).

A diferencia del proceso de formatización, la etapa de tratamiento de superficie es más sensible a las innovaciones (tales como la decoración y diseño de motivos) presentando más inestabilidad y cambios por contacto con otras comunidades, (Gosselain, 1992). Cabe señalar que dentro de esta etapa hay dos aspectos: el tratamiento de superficie y las técnicas usadas para llevarlo a cabo. En este contexto, Reyes (2010, p. 56) plantea que “los diseños y motivos decorativos serían los elementos más susceptibles a la imitación consciente e intencional post-aprendizaje, y por el contrario, las técnicas decorativas propiamente tal usadas estarían ligadas a los procesos de aprendizaje inicial, y por ende serían más resistentes al cambio”. Siguiendo esta idea es que en la presente memoria se

plantea la posibilidad de realizar mediciones respecto a las distintas variables del alisado en los fragmentos Turi Rojo Alisado (TRA, en adelante) como por ejemplo el ancho de la huella del pulido, niveles de alisado, huellas de instrumentos, los cuales podrían estar evidenciando pasos con menos variaciones.

3.5. Etapa de secado

Consiste en una etapa esencial en la elaboración, ya que en ésta se puede agrietar la pieza por cambios de temperatura. Este proceso debe ser controlado según las propiedades de la arcilla, las técnicas de formación y las condiciones climáticas del lugar de manufactura. En climas fríos, como en los Andes, el secado sólo se puede realizar en meses de calor ya que en los meses húmedos es difícil que se sequen las vasijas (Arnold, 1994). Esta etapa no se puede reconocer en la fragmentería.

3.6. Etapa de cocción

Consiste en someter a las vasijas a cierta temperatura en un lapso de tiempo que asegure la transformación de los minerales de arcilla (Rye, 1981). Las principales características que debe controlar el artesano durante la cocción son el rango de temperatura, la máxima temperatura y la atmosfera de cocción. La última es controlada por la cantidad de aire que ingresa al ambiente de la cocción; si es insuficiente se produce una atmósfera con condiciones reductoras y al contrario, si ingresa un exceso de oxígeno se produce una atmósfera oxidante. Ambas se pueden observar en el corte fresco de un fragmento cerámico.

En resumen, las etapas de obtención de la materia prima, proceso de formación de la vasija, y de cocción y tratamiento de superficie nos permiten construir el concepto de estilo tecnológico. En el análisis del estilo tecnológico se pondrá énfasis a la investigación de las variables que presentan menos innovación (variables ocultas) como es el proceso de formatización de la vasija. La identificación de la variabilidad del o los estilos tecnológicos en la subregión del río Loa y Salado permitirá comprender los atributos de la organización de la producción cerámica (homogeneidad de la materia prima, estandarización de la tecnología y morfología), lo cual a su vez nos acercaría a entender la organización espacial de la producción cerámica del tipo TRA en el Periodo Intermedio Tardío y Tardío (Figura 3).

CAPÍTULO IV: MUESTRA Y MARCO METODOLÓGICO

1. MUESTRA

Para cumplir con los objetivos de la presente memoria se investigó la cerámica recuperada de cinco sitios localizados en distintos pisos ecológicos de la subregión Loa Medio y río Salado. Los sitios se ubican en los oasis y valles de pie de puna (Chiu-Chiu y Lasana), quebradas intermedias (Paniri y Topaín), y en las quebradas altas (Likán) (Ver Figura 1).

1.1. Pukara de Chiu-Chiu

El Pukara de Chiu-Chiu (Chiu-Chiu 136) se ubica a 3 km al noroeste del pueblo actual del mismo nombre en una terraza del río Loa en el piso altitudinal de oasis y valle de puna. El Pukara se compone de un espacio edificado de 23.000 m², cuenta con cerca de 246 recintos y se encuentra circundado por una muralla perimetral (Thomas & Benavente, 1974-1975). Fue investigado principalmente por Thomas en los años 70' (Thomas et al., 1989-1990; Thomas & Benavente, 1974-1975; Thomas, 1984), quien realizó excavaciones y recolección superficial en varias de las estructuras, obtuvo un fechado radiocarbónico de 1390 d.C (460±100 AP) y propuso una metodología para el análisis cerámico (Thomas & Benavente, 1974-1975). Dicha metodología propone cuatro grandes categorías de cerámica: Alisado, Pulido, Pintado y Greda Colada, y por tanto no cuantifica al tipo cerámico Turi Rojo Alisado (TRA, en adelante). Para la presente memoria se trabajó con una muestra de 164 fragmentos TRA recuperados de este sitio y almacenados actualmente en los depósitos de la Universidad de Chile (Tabla 2).

1.2. Pukara de Lasana

El Pukara de Lasana se ubica a 9 km del Pukara de Chiu-Chiu en el piso altitudinal de oasis de puna a una altura de 2500 msnm. Ocupa un espacio de 250 m en sentido norte-sur y presenta edificaciones con habitaciones simples y múltiples (Ayala & Uribe, 1995). Cuenta con dos investigaciones principales. La primera fue realizada por Pollard (1970), quien define el Complejo Lasana considerando este sitio como uno de los más relevantes de la zona. La segunda corresponde al Proyecto Fondecyt 0011-92 denominado "Arqueología de una estación de tráfico de caravanas de la región Atacameña: interacción entre pastores y agricultores y cambio cultural (ca. 1000-1479 d.C), ejecutado entre 1992 y 1994, y dirigido por José Berenguer (Ayala & Uribe, 1995; Uribe, 1994). Este proyecto concluyó que Lasana se comporta de forma similar a Turi en términos de alfarería, y a la vez posee características arquitectónicas similares a los sitios del Loa Medio por la presencia de "muros y cajas" (Ayala & Uribe, 1995). La metodología utilizada fue dividir el Pukara en cuatro cuadrantes, en los cuales se realizaron recolecciones superficiales de cerámica a partir de un muestreo sistemático estratificado proporcional de 24 estructuras (5% del total de las estructuras). El total de cerámica recolectada correspondió a 2140 fragmentos de los cuales 1025 pertenecen al tipo TRA (Ayala & Uribe, 1995). Para la presente memoria se

utilizará una muestra de 674 fragmentos TRA obtenidos en el sitio y depositados actualmente en el Museo Chileno de Arte Precolombino² (Tabla 2).

1.3. Poblado de Paniri

El poblado de Paniri se ubica en quebradas intermedias a 8 kilómetros al norte del Pukara de Turi, y a 5 kilómetros al noreste de Topaín. Se emplaza en los faldeos del volcán Paniri a 3200 msnm (Aldunate et al., 1986) en una meseta de suave pendiente entre dos quebradas laterales que drenan hacia las vegas de Pacaitato donde se emplaza Topaín (Urbina, 2010). Corresponde a un poblado estructurado compuesto por estancias aglutinadas asociada a estructuras agrícolas como terrazas, camellones, acueductos y canales (Parcero-Oubiña et al., 2013, 2016; Urbina, 2010). Junto a los campos de cultivos se encuentra un área con estructuras tipo Chullpa (Pan-2) y sepulturas en abrigos rocosos (Pan-3). El poblado se encuentra dividido en tres sectores. El sector A corresponde a un gran conglomerado de estructuras con muro perimetral, el sector B es una agrupación de Chullpas (Pan-2), y el sector C se constituye por dos conglomerados y estructuras aisladas en las afueras del sitio con cronología incierta (Urbina, 2007). Respecto a la construcción del poblado destacan la alta frecuencia de utilización de muros dobles y muros dobles con relleno cercano a un 25% de todo el poblado (Urbina, 2005, 2010), lo cual podría dar cuenta de un aspecto más tardío respecto al asentamiento de Topaín. Los fechados disponibles sugieren que este sitio fue ocupado en forma más tardía que Topaín, preferentemente durante el Período Tardío (Parcero-Oubiña et al., 2016).

Dos han sido las principales investigaciones sistemáticas llevadas a cabo en las últimas décadas en el sitio. La primera consiste en el proyecto Fondecyt 1000148 denominado “Historia cultural y materialidad en la arqueología de los períodos Intermedio Tardío y Tardío de San Pedro de Atacama y su relación con la cuenca del Río Loa”, ejecutado entre el 2000 y el 2002, y dirigido por Mauricio Uribe. Para Paniri no existe información precisa de las estructuras recolectadas en el proyecto ni la cantidad de cerámica recuperada.

La segunda investigación sistemática reciente en el sitio de Paniri fue el proyecto Conicyt-USA 2013-0012 denominado “Water management and agrohydraulic systems in desert environments: The upper Loa from A.D 1000-1500” dirigido por Andrés Troncoso (Parcero-Oubiña et al., 2016, 2013). En este proyecto se realizaron varias campañas de prospección, registro y excavación, las cuales rindieron dos informes de cerámica (Correa, 2015; Pino & Martínez, 2016). En ambos la muestra proviene de la excavación de pozos de sondeo y recolección superficial sistemática a partir de un muestreo aleatorio estratificado de los campos de cultivo. En la primera campaña el total de la muestra del sitio Paniri fueron 1405 fragmentos, de los cuales 169 son del tipo TRA (Correa, 2015, p. 4). En la segunda campaña el total de la muestra del sitio corresponde a 3167 fragmentos, 736 de los cuales corresponden a tipo TRA (Pino & Martínez, 2016).

² Las diferencias entre las cantidades de material cerámico indicadas en las publicaciones y las analizadas en esta memoria se explica por dos motivos principales. El primero es que actualmente en las instituciones que las almacenan no se encuentra la cantidad descrita en las publicaciones, y el segundo es que en algunos casos los fragmentos no corresponden a TRA.

Para la presente memoria se trabajó con un total de 1239 fragmentos TRA obtenidos en Paniri por las dos investigaciones descritas arriba. Del Fondecyt 1000148 se obtuvieron 383 fragmentos de forma almacenados en la colección de la Universidad de Chile³. Del proyecto Conicyt-USA 2013-0012 se trabajó con un total de 856 fragmentos del tipo TRA⁴, actualmente todavía en poder de los investigadores del proyecto (Tabla 2).

1.4. Pukara de Topaín

El Pukara de Topaín se ubica en las quebradas intermedias a 8 kilómetros al norte del Pukara de Turi y a cinco Kilómetros al suroeste de Paniri, sobre 3000 msnm en un cerro isla. Se compone de 163 recintos organizados en 20 conglomerados (Urbina, 2007), divididos en 5 sectores (Parcero-Oubiña et al., 2012). El sitio tuvo una funcionalidad orientada a la agricultura con gran cantidad de andenes de cultivo y un sistema de irrigación complejo (Parcero-Oubiña et al., 2012; Parcero-Oubiña et al., 2013). Los fechados disponibles sitúan su ocupación a lo largo de todo el Período Intermedio Tardío (Parcero-Oubiña et al., 2016).

Las primeras investigaciones (Le Paige, 1958; Mostny, 1949; Pollard, 1970), se enfocaron en la descripción de la arquitectura y, en menor medida del sistema agrohidráulico. Luego, el Fondecyt 1000148 abordó la arquitectura y el análisis del material lítico de molienda (Carrasco, 2003; Urbina, 2007). En este proyecto se recolectó material cerámico en 27 estructuras (16,6% de los recintos totales), recogiendo el 100% del interior de las estructuras y un metro en torno al exterior de la misma. Se obtuvieron en total 4803 fragmentos, de los cuales aproximadamente el 50% corresponden a tipo TRA (Sanhueza & Uribe (2003) en Urbina, 2007).

Recientemente el proyecto Conicyt-USA 2013-0012 retomó las investigaciones sistemáticas en Topaín (Parcero-Oubiña et al., 2016, 2013, 2012). Las campañas de este proyecto generaron dos informes de análisis de cerámica (Correa, 2015; Pino & Martínez, 2016). El total recuperado del sitio Topaín en el primer informe es de 242 fragmentos, de los cuales 100 son del tipo TRA (41,32%) (Correa, 2015, p. 4). En la segunda campaña, el total de la muestra fue de 790 fragmentos, de los cuales 331 corresponden al tipo TRA (41,9%) (Pino & Martínez, 2016). Así, entre ambos análisis se determinó un total de 431 fragmentos del tipo TRA.

Para la presente memoria se trabajó con un total de 616 fragmentos TRA obtenidos en Topaín por las dos investigaciones descritas arriba. Del Fondecyt 1000148 se obtuvieron

³ Parte del material recuperado por el Fondecyt 1000148 no se analizó pues se encuentra en la Instituto de investigaciones Arqueológicas y Antropológicas de la Universidad Católica del Norte, donde no se tuvo acceso al material.

⁴ Las diferencias entre las cantidades de material cerámico de Paniri indicadas en los informes y las analizadas en esta memoria se explica porque varios de los fragmentos previamente identificados como TRA no corresponden al tipo.

227 fragmentos de forma, almacenados actualmente en la Universidad de Chile⁵. Del proyecto Conicyt-USA se trabajó un total de 391 fragmentos TRA⁶ actualmente todavía en poder de los investigadores del proyecto (Tabla 2).

1.5. Likán

El sitio Likán (*To-02*) se ubica a 500 metros del pueblo actual de Toconce y a 20 km del Pukara de Turi en las quebradas altas a 3.500 msnm. El poblado, compuesto de más de 160 estructuras con murallas defensivas, ha sido interpretado como un núcleo aldeano central que tiene localidades aledañas (por ejemplo Las Melgas), usadas preferentemente para labores agrícolas y pastoriles (Aldunate & Castro, 1981). Las principales investigaciones sistemáticas en Likán fueron realizadas por Castro, Aldunate y Berenguer a finales de los 70' e inicios de los 80' (Aldunate & Castro, 1981; Castro et al., 1979; Castro et al., 1984). A partir de estas se da cuenta de una comunidad de agricultores y pastores asentados en una aldea permanente (Castro et al., 1979). Likán, además, se presenta como el "sitio tipo" para describir la presencia altiplánica en la zona, basándose principalmente en la presencia de cerámica altiplánica tipo "Hedionda negra sobre ante" y de estructuras tipo "Chullpas". Las fechas obtenidas de 980-1210 d.C. dan cuenta de una ocupación temprana durante el Periodo Intermedio Tardío de la zona (Aldunate & Castro, 1981). Aunque posiblemente siguió en uso hasta tiempos incaicos se carece de fechados pues sólo se dataron las cerámicas de las capas más profundas del sitio.

Castro, Aldunate y Berenguer dividieron el sitio Likán en tres complejos: chullpas (Toconce 3), enterratorios (Toconce 4) y poblado (Toconce 2). En la presente memoria sólo se analizará la cerámica proveniente del complejo poblado (Toconce 2) el cual se dividió en tres sectores: el A se emplaza en el talud de la quebrada donde se construyeron terrazas artificiales para posteriormente hacer edificaciones; el B corresponde a una explanada inmediatamente sobre el sector anterior donde hay recintos de mayor tamaño y una construcción más cuidada, mientras que el C constituye el único basural encontrado en una vía de circulación interna (Aldunate & Castro, 1981). En estos tres sectores se excavaron cuatro unidades, dos pozos de sondeo y se realizó recolección superficial, pero no se tiene un número exacto de la cerámica obtenida (Aldunate & Castro, 1981). El análisis de cerámica incluido en Castro et al., (1984) se realizó a partir de la clasificación antigua de las vasijas, en la cual el tipo TRA corresponde al tipo Likán Ordinario Alisado. Para la presente memoria fue revisado el material cerámico de Likán depositado actualmente en el Museo Nacional de Historia Natural, el cual registra un total de 4904 fragmentos tipo TRA (Tabla 2).

⁵ Parte del material recuperado por el Fondecyt 1000148 no se analizó pues se encuentra en la Instituto de investigaciones Arqueológicas y Antropológicas de la Universidad Católica del Norte, donde no se tuvo acceso al material.

⁶ Las diferencias entre las cantidades de material cerámico de Topaín indicadas en los informes y las analizadas en esta memoria se explica porque varios de los fragmentos previamente identificados como TRA no corresponden al tipo.

La Tabla 2 resume por sitio los 7597 fragmentos del tipo TRA analizados para la presente memoria.

Sitio	Muestra
Chiu-Chiu	164 (2,2%)
Lasana	674 (8,9%)
Paniri	1239 (16,3%)
Topaín	616 (8,1%)
Likán	4904 (64,5%)
Total	7597

Tabla 2: Cantidad por sitio de fragmentos TRA analizados en la presente memoria.

2. METODOLOGÍA

De acuerdo al marco teórico expuesto, la concentración de la producción cerámica puede ser estudiada a partir de tres criterios: homogeneidad de la materia prima, estandarización morfológica y estandarización tecnológica, los cuales permitirán evaluar la distribución espacial del o los estilos tecnológicos en los cinco sitios mencionados en la sección anterior (Chiu Chiu, Lasana, Paniri, Topaín, Likán). Los análisis de estas variables se ejecutaron mediante tres procedimientos. El primero refiere a la clasificación del tipo TRA, el segundo a la operacionalización de las variables de análisis implícitas en la cadena operativa y el tercero en la integración e interpretación de la información. En el primero fue necesario clasificar los materiales de los sitios de Chiu-Chiu y Likán siguiendo los criterios de Uribe (2004), pues este se encuentra separado por capa y nivel y no por tipo cerámico. Los materiales de los sitios de Paniri, Topaín y Lasana, en cambio, fueron analizados a partir de la clasificación realizada por los investigadores anteriores. El segundo procedimiento consistió en operacionalizar el estudio de la secuencia de la cadena operativa a partir de una serie de atributos cerámicos. De esta manera, a continuación se describen los atributos definidos para cada etapa del proceso de manufactura (ver Figura 3).

2.1. Etapa de aprovisionamiento de materias primas

El enfoque aquí es en el estudio del tipo de arcillas e inclusiones que fueron seleccionadas para manufacturar las vasijas. Para la presente memoria se analizó la pasta mediante el examen de un corte fresco de fragmentos TRA bajo lupa binocular (x10-x60). Para Likán este análisis consideró el 20% de los 4904 fragmentos, mientras para los demás sitios se analizó el 100%. Mediante este análisis es posible buscar diferencias o similitudes dentro del estándar 1 definido por Varela (1992), a partir de la configuración de *familias y patrones de pastas* (Sanhueza, 2000, 2004). El concepto de familia de pastas se entiende como los conjuntos de patrones de pastas que comparten la misma combinación de inclusiones, no importando su tamaño o la densidad en que se encuentren (Sanhueza, 2000, 2004). Al interior de cada familia se identifican patrones de pasta, concepto que se entiende como un conjunto de fragmentos que además de la combinación de inclusiones, comparten determinadas características de inclusiones (tamaño y densidad) y del aspecto general de la matriz (Sanhueza, 2000, 2004).

Los patrones de pastas fueron definidos a través de las variables de naturaleza geológica, forma, granulometría, distribución y densidad de inclusiones. La composición o *naturaleza geológica* encontrada en la muestra incluye inclusiones blancas, negras, cristalinas, mica negra y mica dorada (Varela, 1992). La *forma* se definió como angulares, redondeadas, planas e irregulares (Barraclough, 1992). Para la *granulometría* se utilizó la escala de Wentworth, en la cual los tamaños de los granos considerados son: grano muy fino (menor a 0,1 mm), grano fino (0,1-0,25 mm), grano medio (0,25-0,5 mm), grano grueso (0,5-1 mm) y grano muy grueso (mayor a 1 mm). La *distribución* se define por dos tipos: heterogénea, en donde hay granos de distintos tamaños, formas y densidades, y la homogénea, al haber similitud de todas las inclusiones que componen la pasta (Barraclough, 1992). Finalmente, la *densidad* se describió como abundante (40-50% de inclusiones), moderada (20-30%) y escasa (0-20%) según la escala de Mathew et al. (1991).

Para obtener información detallada que permitiera definir con exactitud si las vasijas halladas en distintos sitios fueron manufacturadas con la misma materia prima, se seleccionó una muestra de 28 fragmentos los cuales fueron sometidos a un análisis mineralógico automatizado. El criterio de selección consideró los datos obtenidos del análisis de familias y patrones de pastas descrito en el párrafo anterior. En estos fueron identificados tres patrones de pastas como más abundantes (Granítico, Granítico Negro y Granítico blanco), los cuales fueron seleccionados para el análisis mineralógico automatizado. En cuanto a procedencia, el criterio de selección no incluyó todos los sitios, sino que se muestrearon los sitios con mayor número de fragmentos de cada piso ecológico. Así, la muestra seleccionada incluyó fragmentos de zonas de vega y puna (Lasana N=9), quebradas intermedias (Paniri, N=9) y quebradas altas (Likán N=10).

La muestra fue analizada a través de un microscopio electrónico de barrido denominado QEMSCAN® (Quantitative Evaluation of Minerals by Scanning) en el Centro de Investigación y Servicios Mineralógicos (CISEM) de la Universidad Católica del Norte (Antofagasta). Allí se realizaron cortes de la sección transversal de cada fragmento de entre 0,3 cm y 3 cm, los cuales fueron montados de a 3 o 4 en una briqueta de resina. Las briquetas luego fueron curadas, pulidas y recubiertas de carbón. Para el análisis se utilizó un microscopio electrónico de barrido (MEB) modelo QEMSCAN® E430, que se basa en un escáner ZEISS EVO 50 (Scanning Electron Microscope, SEM) combinado con detectores espectrométricos de dispersión energética Bruker Serie 4 (Energy Dispersive Spectrometer, EDS) (Reira, 2017). Para determinar la mineralogía modal y observar texturas a escala fina se realizaron visualizaciones con distintas resoluciones de píxeles. Para facilitar las descripciones de la matriz de los fragmentos se considerará que cualquier mineral bajo los 10 micrómetros (0,01 mm) son granos de arcilla, ya que QEMSCAN® sólo lee hasta dicho tamaño de granos. Debido a que las micas tienen un tamaño menor, fue necesario recalcular visualmente la arcilla y las micas con el fin de tener un resultado más certero (Reira, 2017).

2.2. Etapa de preparación de las materias primas

Para esta etapa no se realizaron análisis que identificarán la mezcla entre la arcilla y las inclusiones ya que solamente se puede observar el resultado final de la mezcla.

2.3. Etapa de formatización primaria y secundaria

La muestra analizada en la presente memoria consiste en fragmentos cerámicos, lo cual hace sumamente complejo definir con precisión las acciones que permitieron manufacturar una vasija completa y solamente se pueden observar algunas huellas de aquellas. En este sentido los fragmentos de forma, permiten realizar una reconstrucción indirecta de la forma y proporción de la vasija. Por ello las variables a analizar son las siguientes:

2.3.1 Atributo morfológico (fragmentos de forma): Este análisis se realizó separando las distintas partes de la vasija (borde, cuello, cuerpo, uniones, base y asas) según las definiciones de diversos autores (Gambier, 1964; Rice, 1989). Para cada una de las partes se describieron las distintas *formas específicas* (ver Anexo 3: II, III, IV y V) y el *espesor de paredes*. En el caso de las asas se agregará el *tipo de inserción* que poseen. En las formas de borde, labio, cuello y unión se midió el *diámetro* y el porcentaje de completitud de la circunferencia. Las medidas de espesor fueron tomadas con un pie de metro y el diámetro fue medido con un circulímetro. A partir del diámetro se intentó la reconstrucción del tamaño de la vasija con los fragmentos que abarcaban más del 5% del diámetro del total de la pieza completa. A partir del registro de las formas se realizó una reconstrucción de las formas de las vasijas identificables: la *forma de vasija* (restringidas con cuello y restringida sin cuello), (Shepard, 1956, p. 231) y a *categoría funcional* descrita para el tipo TRA: cántaro, jarro o cuenco (Uribe, 2004). Además, se hicieron dibujos y fotos de los fragmentos de labio-borde, asas y bases más relevantes y/o de mayor tamaño con el objetivo de tener registros específicos de su forma.

2.3.2 Huellas de manufactura: Corresponden a las técnicas utilizadas para levantar la vasijas, las cuales se pueden definir en tres tipos: ahuecamiento, rodete y ambas en el mismo fragmento (Rye, 1981, pp. 66–72).

2.3.3 Gestos técnicos de manufactura: Son las acciones que dejan huellas en la vasija a la hora de manufacturarla. A menudo estos son borrados por el tratamiento de superficie lo cual hace difícil acceder a este tipo de evidencia. Por ello un criterio para seleccionar el trabajar con el tipo TRA es que muestran menor preocupación del alfarero en borrar tales marcas, pues tienen menor cantidad de terminaciones o “prolijidad” en su manufactura. En el presente trabajo los gestos técnico serán definidos desde categorías tomadas de la bibliografía (Falabella et al., 2014) y elaboradas a partir de las observaciones realizadas en los fragmentos de labio-borde, asa y base (Ver Anexo 3: V).

2.4. Etapa de tratamiento de superficie

Como se trabaja con un tipo cerámico TRA, el cual –como su nombre lo indica- tiene un tratamiento de superficie alisado solamente se definirá el *nivel de alisado* (escala realizada a partir de las observaciones de los fragmentos; ver Anexo 3: VI), *huellas de instrumentos* (rasmillado, línea, ranurado; ver Anexo 3: VII), *direccionalidad del alisado* (en aquellos que se puedan posicionar horizontal, diagonal o verticalmente tales como bordes, labio, unión, cuello y bases), y *medida del alisado* (en aquellos donde se observe claramente la huella del alisador, la que se medirá con pie de metro).

2.5. Etapa de secado

A nivel de fragmentos cerámicos esta etapa no puede ser observada, y por lo tanto no hay ningún atributo a analizar.

2.6. Etapa de cocción

Para esta etapa solo se puede inferir el color de la superficie (utilizando carta Munsell) y el ambiente o atmosfera de cocción de las vasijas a través del análisis de las *huellas de cocción*. Estas fueron clasificadas, a partir de la observación de un corte fresco bajo lupa binocular, en tres tipos generales de cocción (oxidante, oxidante incompleta y reductora) y siete tipos específicos de cocción (completamente oxidante; márgenes oxidados, centro reductor; márgenes reductores, centro oxidado; completamente reductora; oxidante y reductora, intermitentemente; mitad externa oxidante, mitad interna reductora; mitad externa reductora, mitad interna oxidante) (Rye, 1981, p. 116).

El tercer procedimiento de la metodología consistió en el análisis estadístico de los resultados (análisis de frecuencia, de correspondencia y Chi-Cuadrado). Primero se evaluó la homogeneidad y heterogeneidad de la materia prima, morfología y tecnología a nivel de los conjuntos cerámicos de cada sitio, y luego se compararon los datos entre los sitios.

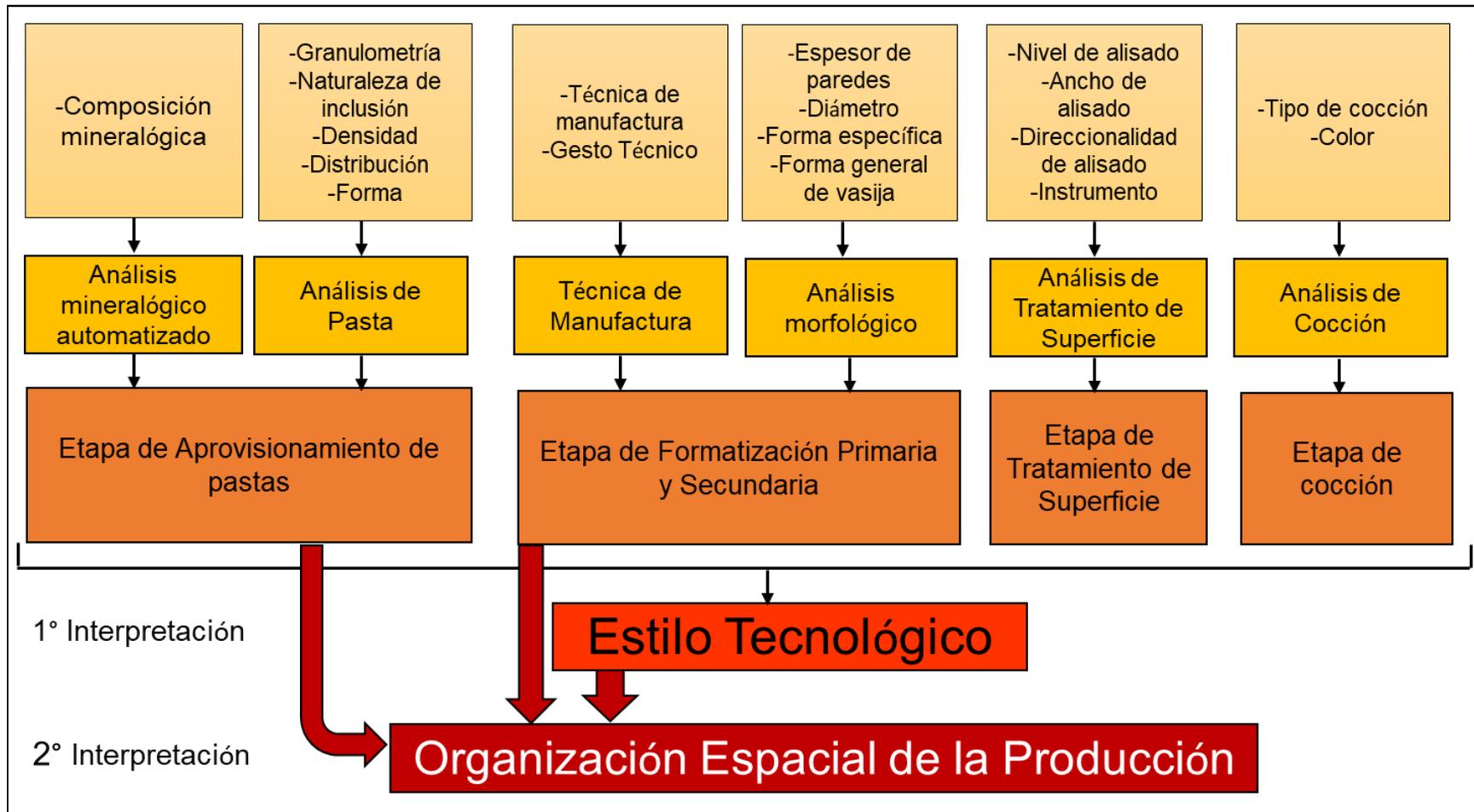


Figura 3: Diagrama de los componentes del Marco Teórico y Metodológico.

La fila superior indica las variables analizadas, luego la segunda fila refiere a los análisis realizados. La tercera fila muestra las etapas de la cadena operativa que confluyen al estilo tecnológico (1º Interpretación). El 2º nivel de interpretación corresponde a la organización espacial de la producción. Las flechas indican los criterios considerados para en 2º nivel de interpretación.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

I. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE CERÁMICA DE LOS SITIOS

Para abordar el objetivo de caracterizar la organización espacial de la producción cerámica del tipo Turi Rojo Alisado (TRA, en adelante) en la subregión del Río Loa Medio y del Río Salado, se propusieron tres criterios de análisis (homogeneidad en la materia prima, estandarización morfológica y estandarización tecnológica). Estos criterios fueron investigados a partir del análisis del estilo tecnológico de cada sitio. Para ello, se asume que los fragmentos cerámicos son resultado de vasijas que fueron elaboradas a partir de una serie de elecciones tomadas por el alfarero en la manufactura cerámica.

El análisis de los fragmentos cerámicos se realizó a partir del estudio de las huellas dejadas en la cerámica al momento de su manufactura, por lo que a continuación se presentan los resultados obtenidos de cada una de las etapas de la cadena operativa.

1. ETAPA DE APROVISIONAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS

Para indagar en las posibles fuentes de aprovisionamiento de materias primas seleccionadas para la elaboración del tipo TRA se realizaron análisis de pastas y análisis mineralógico automatizado a un porcentaje del total de la muestra.

1.1. Análisis de pastas

La muestra analizada contabilizó un total de 2566 fragmentos, los cuales representan el 33,78% de la muestra total analizada en la presente memoria (Tabla 3). A partir de este análisis se establecieron las familias y los patrones de pastas de cada sitio. Respecto de las familias de pastas, los resultados indican la existencia de solamente una familia en todos los sitios, la cual corresponde a la familia granítica. En base a esto es posible señalar que los alfareros utilizaron una materia prima similar entre sí, y no pasta de otras familias como por ejemplo familias volcánicas y/o micosas.

Para configurar los patrones de pasta se subclasificó a la familia granítica de dos maneras dependiendo de las variables consideradas. La primera clasificación se realizó en base a los tipos de inclusiones (cristalinas, negras, blancas y mica dorada y mica negra) presentes en la matriz de los fragmentos, con lo cual se configuraron 5 tipos de patrones de pastas: granítico, granítico blanco, granítico negro, granítico mica dorada y granítico no clasificados.

Los análisis de pasta indican que todos los sitios presentan una mayor cantidad de fragmentos cerámicos con pastas de patrón granítico (Tabla 3). Chiu-Chiu presenta el porcentaje más elevado, mientras que en Topaín y Likán se ven los porcentajes más bajos. Excepto por Lasana, el patrón granítico negro presenta la segunda mayor frecuencia en los sitios. El porcentaje del patrón granítico negro en Topaín es muy superior (31%) al del resto de los sitios. En Likán el tipo Mica Dorada tiene una frecuencia bastante alta en relación al resto de los sitios. En síntesis, los sitios presentan la similitud de manufacturar la cerámica TRA con pastas graníticas, pero existen diferencias en los porcentajes entre los sitios, sobre

todo en Topaín y Likán, los cuales presentan menor porcentaje del patrón granítico y mayor porcentaje del resto de los patrones.

Patrón de pastas	Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Granítico	111 (73,0%)	390 (69,9%)	382 (64,6%)	139 (55,2%)	477 (47,1%)	1499 (58,4%)
Gr. Blanco	12 (7,9%)	78 (13,9%)	50 (8,5%)	21 (8,3%)	135 (13,4%)	296 (11,5%)
Gr. Negro	29 (19,1%)	65 (11,6%)	89 (15,1%)	78 (31%)	242 (23,8%)	503 (19,6%)
Gr. Mica Dorada		14 (2,5%)	45 (7,6%)	4 (1,6%)	143 (14,1%)	206 (8%)
Gr. Otros		13 (2,3%)	25 (4,2%)	10 (4%)	15 (1,5%)	63 (2,5%)
Total	152	560	591	252	1011	2566

Tabla 3: Frecuencia de rango amplio del patrón de pastas distribuido por sitio.

Para determinar si los sitios son homogéneos o heterogéneos en relación al conjunto de los patrones se realizó un estudio estadístico exploratorio (análisis de correspondencia). Éste arrojó diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los sitios, indicando que la composición de las pastas es heterogénea entre ellas a nivel de los patrones. La Figura 4 muestra la distribución de los sitios en una dimensión horizontal que contiene 69,1% del total de la varianza y una dimensión vertical que llega al 19% del total de la varianza. A partir del primer eje, el cual tiene un mayor peso en términos del análisis, se puede identificar una separación de Likán con respecto al resto de los sitios, debido a que tiene un menor porcentaje del tipo granítico y un mayor porcentaje de los otros patrones. Entre el resto de los sitios se observa una mayor cercanía entre Chiu-Chiu y Lasana, y entre Paniri y Topaín. Al incorporar la variable vertical se puede visualizar que hay diferenciación de Topaín en relación al resto de los sitios, lo cual se debe a que tiene un porcentaje mayor de granítico negro (mayor cercanía a este patrón). Sumando ambos ejes se puede observar una mayor cercanía de Chiu-Chiu, Lasana y Paniri, tal como se había descrito con anterioridad.

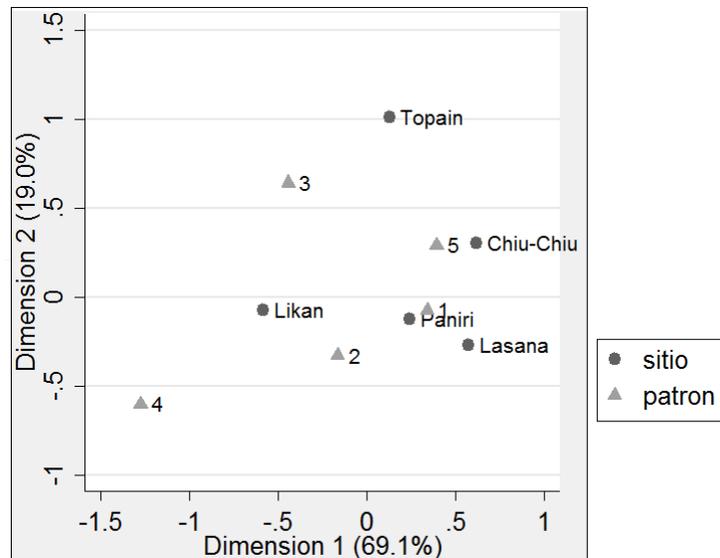


Figura 4: Análisis de correspondencia del patrón amplio de pastas.

(Patrones: (1) granítico (2) granítico blanco (3) granítico negro (4) granítico mica dorada (5) granítico otros).

La segunda clasificación subdividió los cinco patrones a partir de las variables de granulometría (muy fino, fino, mediano, grueso y muy grueso) o densidad (heterogénea y homogénea), con lo cual se generaron 14 patrones de pastas (Tabla 4 y descripción detallada en Anexo 3: I). En el total de la muestra predomina el patrón granítico fino a muy fino, seguido de granítico heterogéneo y luego del patrón granítico negro heterogéneo. Este orden se comporta de forma distinta en cada uno de los sitios. Por ejemplo, el patrón granítico fino y muy fino tiene porcentajes mayores en Chiu-Chiu, Lasana y Likán, mientras que el patrón de pastas granítico heterogéneo tiene un porcentaje mayor en Paniri y Topaín. De esto se deriva que hubo diferencias en torno a la elección del tamaño de la inclusión entre los sitios. Respecto al patrón negro heterogéneo se observa una mayor frecuencia en Chiu-Chiu, Topaín y Likán.

Patrón de pasta	Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Granítico Heterogéneo		109 (19,5%)	196 (33,1%)	76 (30,2%)	178 (17,6%)	559 (21,8%)
Gr. Fino-Muy Fino	105 (69,1%)	263 (47%)	140 (23,7%)	52 (20,6%)	257 (25,4%)	817 (31,8%)
Gr. Mediano	6 (4%)	18 (3,2%)	46 (7,8%)	11 (4,4%)	42 (4,2%)	123 (4,8%)
Gr. Blanco Heterogéneo	12 (7,9%)	31 (5,6%)	29 (4,9%)	4 (1,6%)	88 (8,7%)	164 (7,8%)
Gr. B. Fino-Muy Fino		28 (5%)	15 (2,5%)	16 (6,4%)	20 (2%)	79 (2,3%)
Gr. B. Mediano		9 (1,6%)	5 (0,9%)	1 (0,4%)	15 (1,5%)	30 (1,2%)
Gr. Blanco y Mica Dorada heterogéneo		10 (1,8%)	1 (0,2%)		12 (1,2%)	23 (0,9%)
Gr. Negro Heterogéneo	29 (19,1%)	52 (9,3%)	58 (9,9%)	48 (19,1%)	147 (14,5%)	334 (13%)
Gr. N. Fino-Muy Fino		8 (1,4%)	21 (3,6%)	16 (6,4%)	91 (9%)	136 (5,3%)
Gr. Negro Mediano		5 (0,9%)	10 (1,7%)	14 (5,6%)	3 (0,3%)	32 (1,3%)
Gr. Gris heterogéneo		3 (0,5%)	5 (0,9%)		8 (0,8%)	16 (0,6%)
Gr. Mica Dorada heterogénea		14 (2,5%)	45 (7,6%)	4 (1,6%)	143 (14,1%)	206 (0,8%)
Gr. Rosado heterogéneo		8 (1,4%)	16 (2,7%)	9 (3,6%)		33 (1,3%)
Gr. Otros heterogéneo		2 (0,4%)	4 (0,7%)	1 (0,4%)	7 (0,7%)	14 (0,6%)
Total	152	560	591	252	1011	2566

Tabla 4: Frecuencia de patrones de pastas por sitio.

Para corroborar la heterogeneidad presente en los patrones de pastas en cada sitio se hizo un análisis de correspondencia, el cual arrojó una diferencia significativa entre ellos ($p < 0,05$). La Figura 5 muestra como el eje horizontal explica el 45,6% del total de la varianza, mientras que el eje vertical explica el 38,8% de la varianza. En el eje horizontal, Chiu-Chiu y Lasana se separan notoriamente del resto de los sitios debido al alto porcentaje de granítico fino y muy fino en éstos (sobre todo en Chiu-Chiu). El eje vertical, por su parte, indica una separación en general de los sitios, pues cada uno tiene porcentajes diferentes en los patrones. Por ejemplo, Likán se encuentra más cerca de varios patrones por presentar más diversidad y frecuencia en los patrones que el resto de la muestra. Al considerar ambos ejes se puede identificar que hay una mayor cercanía entre Paniri y Topaín, mientras que los otros sitios se encuentran más alejados unos de otros. Este resultado muestra diferencias respecto a la clasificación realizada en el patrón amplio (Figura 4), ya que se agrupaban los sitios de Chiu-Chiu, Lasana y Paniri.

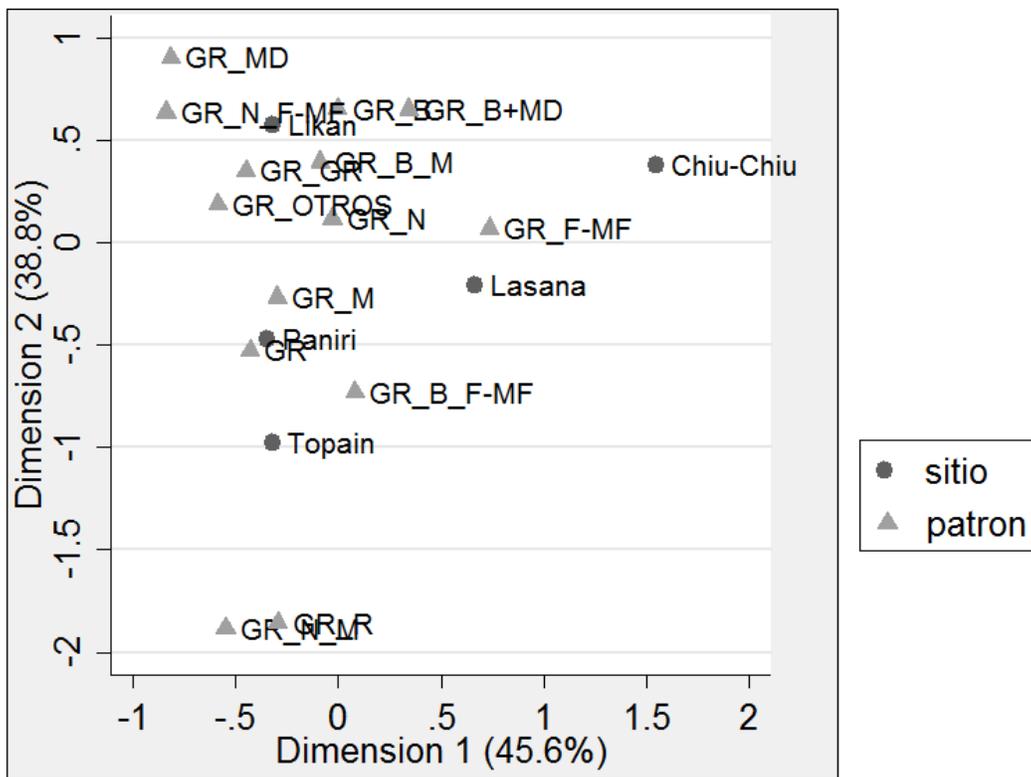


Figura 5: Análisis de correspondencia del patrón de pastas.

(Patrones: (GR) Granítico Heterogéneo; (GR_F-MF) Granítico Fino-Muy Fino; (GR_M) Granítico Mediano; (GR_B) Granítico Blanco Heterogéneo; (GR_B_F-MF) Granítico Blanco Fino-Muy Fino; (GR_B_M) Granítico Blanco Mediano; (GR_B+MD) Granítico Blanco y Mica Dorada; (GR_N) Granítico Negro Heterogéneo; (GR_N_F-MF) Granítico Negro Fino-Muy Fino; (GR_N_M) Granítico Negro Mediano; (GR_GR) Granítico Gris; (GR_MD) Granítico Mica Dorada; (GR_R) Granítico Rosado; (GR_OTROS) Granítico Otros).

Al vincular la granulometría de los patrones con el espesor de las paredes, se observa que en los tres tipos de granulometría (fino-muy fino, mediano y heterogéneo) hay un porcentaje mayor de fragmentos de espesor delgado (60%) por sobre el espesor grueso (Tabla 5). Esto indica que no hay una relación entre la granulometría de las inclusiones y el espesor

de las paredes, pues no se observa una diferencia del espesor entre los diferentes tamaños de las inclusiones, lo cual puede explicarse porque básicamente las paredes de las piezas son delgadas. Excepto por Likán (que presenta asociación entre las inclusiones de tamaño mediano y paredes gruesas), los porcentajes de los sitios indican que no hay asociación directa entre el uso de la granulometría de los patrones con el espesor de las paredes.

Sitio / Tamaño inclusión / Espesor pared		Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Fino –Muy Fino	Delgado	68 (66%)	203 (68,4%)	134 (76,1%)	65 (77,4%)	180 (50,4%)	650 (63,9%)
	Grueso	35 (34%)	94 (31,6%)	42 (23,9%)	19 (22,6%)	177 (49,6%)	367 (36,1%)
Mediano	Delgado	4 (66,7%)	21 (67,7%)	49 (80,3%)	18 (69,6%)	22 (37,9%)	114 (62,6%)
	Grueso	2 (33,3%)	10 (32,3%)	12 (19,7%)	8 (30,8%)	36 (62,1%)	68 (37,4%)
Heterogéneo	Delgado	17(44,7 %)	144 (63,4%)	285 (80,5%)	107 (75,4%)	315 (55,7%)	868 (65,4%)
	Grueso	21 (55,3%)	83 (36,6%)	69 (19,5%)	35 (24,6%)	251 (44,3%)	459 (34,6%)
Total		147	555	591	252	981	2526

Tabla 5: Granulometría de las inclusiones y espesor de paredes distribuido por sitio.

Como síntesis de este apartado es posible indicar que se demostró la existencia de una diversidad de patrones de pastas distribuida heterogéneamente entre los sitios, lo cual sugiere la utilización de distintas fuentes de materias primas en cada uno de ellos. Para profundizar en la diferenciación de las fuentes de materia prima entre los sitios, algunos fragmentos fueron sometidos a análisis mineralógico automatizado, cuyos resultados se describen a continuación.

1.2. Análisis mineralógico automatizado

Se analizaron 28 fragmentos mediante este método (ver Anexo 1: Tabla 44) a partir de lo cual se generaron dos tipos de resultados: el primero corresponde al porcentaje de la composición mineral de cada fragmento y, el segundo a las imágenes de los componentes minerales (ver Anexo 2). Los resultados de los componentes minerales muestran que la pasta de los fragmentos TRA analizados se divide en dos tamaños: matriz e inclusiones. Los minerales de la matriz son de tamaño menor a los 10 μ , identificándose dos componentes principales: minerales de arcilla y micas. Las inclusiones, por su parte, se componen de minerales y litoclastos de mayor tamaño que la matriz, por lo que se pueden observar a bajo aumento e inclusive a ojo desnudo en algunos casos. Los minerales presentes en las pastas corresponden a: minerales primarios (plagioclasa, cuarzo y feldespato potásico), minerales secundarios (biotita, anfíbol y clorita), y los minerales accesorios (olivino, ortopiroxeno, clinopiroxeno, epidota, titanita, óxido de titanio y hierro, calcita, sulfatos y apatitas) (Reira, 2017). La presencia de estos minerales permite inferir que las pastas tienen una composición mineral granítica, caracterizada por un alto porcentaje de feldespato potásico y cuarzo, seguido por plagioclasa y moscovita, y bajo porcentaje de silicatos oscuros como la biotita y anfíbol (Tarbuck & Lutgens, 2005). Esto concuerda con lo visto en la lupa binocular donde se identificó que la muestra se componía

en su totalidad de una familia granítica. Los litoclastos encontrados en la muestra corresponden a una masa fundamental vítrea de litoclastos dacíticos, compuestos principalmente por fenocristales de feldespato potásico, cuarzo, plagioclasas, mica y anfíbol oscuro (Reira, 2017).

Siguiendo la división realizada en el análisis de pastas, se observó que la familia granítica tiene presencia de inclusiones que se definieron como: cristalinas, negras, blancas y mica dorada y mica negra. En el análisis mineralógico automatizado se identificó la composición mineralógica de dichas inclusiones. Las cristalinas son cuarzo; las negras son anfíboles, plagioclasas de color (grisáceas) y algunos litoclastos; las blancas son feldespatos y plagioclasas de color claro; mientras que las micas doradas y negras corresponderían a biotita. En las micas ocurre que las biotitas, con el tiempo pierden su color negro y toman un color más dorado (Reira, 2017).

En el total de los fragmentos analizados se observa una similitud en los minerales que componen las pastas. No obstante, existen diferencias que serán analizadas a continuación a partir de cada patrón.

1.2.1. Patrón Granítico:

La composición mineral del patrón granítico en el total de la muestra (Tabla 6) indica una mayor cantidad de matriz (63,4%) que de inclusiones (37,6%). La matriz se compone de mineral de arcilla (45,2%) y micas (18,2%). Los minerales principales corresponden a cristales de plagioclasas (15,3%), cuarzo (7,9%) y feldespato potásico (4,5%). Respecto a las rocas se encuentra una masa fundamental vítrea de litoclastos dacíticos de densidad escasa (menor al 5%). Los promedios de los componentes en los tres sitios son muy similares a los porcentajes totales. En Lasana, las inclusiones presentan leves diferencias en los minerales de cuarzo, mica y “otros” minerales, menor porcentaje de cuarzo, y mayor cantidad de micas que en el resto de los sitios. Los “otros” minerales muestran un porcentaje más elevado que el resto de la muestra.

1.2.2. Patrón Granítico Negro

La composición mineral del patrón granítico negro en el total de la muestra (Tabla 7) indica un porcentaje más alto de matriz (55,6%) que de inclusiones (44,4%). La matriz está compuesta por mineral de arcilla (41,5%) y micas de tamaño arcilla (14%).

Los minerales primarios del patrón granítico negro son similares en composición a los del patrón anterior: cristales de plagioclasas (15%) y cuarzo (9,9%). El mineral de feldespato tiene un porcentaje bastante más elevado (11,3%) que en el patrón granítico (4,5%) y también que en el patrón blanco (6,8%). Esta diferencia en el feldespato se debe a su presencia en los litoclastos, lo cual indica que hay mayor porcentaje de litoclastos en este patrón en comparación con los otros patrones. Los litoclastos en este patrón presentan una alta densidad, sobre el 25% del total de la muestra, la cual corresponde a una masa fundamental vítrea de litoclastos dacíticos.

El patrón granítico negro presenta diferencias entre los sitios. En Lasana el porcentaje de la matriz es bajo (cerca al 50%) y las inclusiones primarias tienen una mayor abundancia que en el resto de los sitios. Además, el porcentaje de feldespato potásico, del mineral accesorio de sulfato, y de los “otros” minerales son más elevados en comparación al resto de los sitios. En Paniri y Likán las inclusiones primarias presentan una leve diferencia respecto a la mica en Paniri, y los minerales accesorios tienen un mayor porcentaje de óxido de hierro en Paniri y Titanita en Likán.

En resumen, el patrón granítico negro presenta diferencias en los porcentajes de los minerales entre los sitios. Estas son mayores entre Lasana y los sitios de Paniri y Likán, los que tienen más similitudes entre ellos. Por tanto, este patrón muestra heterogeneidad en la composición de la materia prima entre los sitios analizados, ratificando las observaciones realizadas a partir del análisis de los patrones de pasta. Cabe destacar, que este patrón presenta una alta densidad de litoclastos en todos los sitios, a diferencia del resto de los patrones (granítico y granítico blanco).

Minerales (%Masa) / Sitio / N° muestra / patrón pastas		Lasana			Promedio	Paniri			Promedio	Likán				Promedio	Total
		1.1	1.2	1.3		6.1	6.2	6.3		7.A1	7.A2	7.B1	7.B2		
		GR H.	GR H.	GR H.		GR H.	GR H.	GR H.		GR H.	GR H.	GR M.	GR M.		
Matriz	Minerales Arcillas	47,2	43,2	49,0	46,5	53,5	42,1	39,0	44,8	41,6	43,1	43,1	50,0	44,5	45,2
	Micas	19,9	12,5	20,6	17,7	11,7	24,0	17,0	17,6	23,8	15,3	21,5	15,9	19,1	18,2
Total matriz		67,1	55,7	69,6	64,1	65,2	66,0	56,0	62,4	65,4	58,5	64,5	65,9	63,6	63,4
Inclusiones	Plagioclasa	12,7	18,6	11,1	14,1	15,1	15,6	17,8	16,2	15,4	13,8	16,0	16,6	15,5	15,3
	Cuarzo	7,6	8,0	5,8	7,1	6,4	7,9	11,4	8,5	7,3	9,4	8,5	6,5	7,9	7,9
	Feldespató potásico	3,7	5,6	2,6	3,9	3,4	4,7	6,1	4,7	5,1	6,9	4,6	2,4	4,7	4,5
	Mica	3,0	5,0	3,0	3,7	3,0	0,5	3,0	2,2	3,0	6,0	1,0	2,0	3,0	3,0
	Anfíbol	1,1	1,4	1,3	1,3	1,3	1,6	1,5	1,5	1,2	1,9	1,2	1,6	1,5	1,4
	Clorita	1,1	0,9	0,8	0,9	1,5	0,9	0,7	1,0	0,7	1,0	1,7	1,6	1,2	1,1
	Olivino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ortopiroxeno	0,1	0,2	0,2	0,1	0,5	0,1	0,1	0,3	0,0	0,1	0,1	0,5	0,2	0,2
	Clinopiroxeno	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
	Epidota	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Titanita	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
	Óxidos de Ti	0,4	1,1	0,5	0,7	1,1	0,5	0,3	0,6	0,3	0,7	0,4	0,7	0,5	0,6
	Óxidos de Fe	0,4	0,5	0,4	0,4	0,9	0,4	0,3	0,5	0,3	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5
	Calcita	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sulfatos	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Apatito	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	
Otros	2,6	2,8	4,6	3,3	1,1	1,6	2,5	1,7	1,2	1,1	1,4	1,4	1,3	2,0	
Total inclusiones		32,9	44,3	30,4	35,9	34,8	34,0	44,0	37,6	34,6	41,5	35,5	34,1	36,4	36,6

Tabla 6: Composición mineral (% Masa) del patrón granítico según sitio.
(Patrones: (GR H.): Granítico heterogéneo; (GR M.): Granítico mediano).

Minerales (%Masa) / Sitio/ N° muestra / patrón pastas		Lasana			Promedio	Paniri			Promedio	Likán			Promedio	Total
		2.A1	2.A2	2.B1		5.A1	5.A2	5.B1		9.1	9.2	9.3		
		GR N H.	GR N H.	GR N M.		GR N H.	GR N H.	GR N F-MF		GR N H.	GR N H.	GR N H.		
Matriz	Minerales Arcillas	40,6	41,2	35,2	39,0	50,6	40,3	47,6	46,2	38,5	37,4	42,3	39,5	41,5
	Mica	8,3	9,2	15,0	10,9	8,0	16,7	9,9	11,5	23,1	22,2	14,1	19,8	14,0
Total matriz		48,9	50,4	50,2	49,9	58,5	57,0	57,4	57,7	61,6	59,5	56,4	59,2	55,6
Inclusiones	Plagioclasas	15,3	13,8	15,2	14,8	13,8	17,8	14,9	15,5	12,4	17,1	15,0	14,8	15,0
	Cuarzo	8,6	12,2	9,7	10,2	9,4	10,0	9,5	9,7	9,1	10,9	10,0	10,0	9,9
	Feldespato potásico	18,3	15,8	12,5	15,5	10,1	6,9	10,2	9,1	8,5	6,5	12,5	9,2	11,3
	Mica	2,0	1,0	1,0	1,3	3,0	2,0	2,0	2,3	3,0	1,0	1,8	1,7	1,8
	Anfíbol	1,5	1,8	2,0	1,8	1,6	1,9	2,0	1,8	1,3	1,6	1,7	1,6	1,7
	Clorita	0,4	0,4	0,5	0,4	0,6	0,6	1,0	0,7	1,3	1,0	0,7	0,9	0,7
	Olivino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
	Ortopiroxeno	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,1	0,3	0,3	0,3
	Clinopiroxeno	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Epidota	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Titanita	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1	0,2	0,1
	Óxidos de Ti	0,6	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5
	Óxidos de Fe	0,4	0,3	0,4	0,4	0,8	0,6	0,6	0,7	0,3	0,4	0,5	0,4	0,5
	Calcita	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sulfatos	0,9	0,1	2,9	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,4
Apatito	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Otros	2,8	3,3	4,8	3,6	1,0	1,9	1,2	1,4	1,6	0,8	2,0	1,1	2,0	
Total inclusiones		51,1	49,6	49,8	50,1	41,5	43,0	42,6	42,3	38,4	40,5	43,6	40,8	44,4

Tabla 7: Frecuencia de composición mineral (% Masa) del patrón granítico negro según sitio.

(Patrones: (GR N H.): Granítico negro heterogéneo; (GR N M.): Granítico negro mediano; (GR N MF-F): Granítico negro muy fino-fino).

1.2.3. Patrón Granítico Blanco

La composición mineral del patrón granítico blanco en el total de la muestra (Tabla 8) indica una mayor cantidad de matriz (60,6%) y menor de inclusiones (39,4%) que el resto de los patrones. Las inclusiones en los fragmentos cerámicos son mayoritariamente minerales y en algunos casos forman litoclastos. Los minerales principales corresponden a cristales de plagioclasas (15,8%), cuarzo (8,1%) y feldespato potásico (6,8%).

La composición del patrón granítico blanco presenta mayores diferencias entre los sitios. Respecto al resto de los sitios, Lasana muestra un menor porcentaje de matriz (cercano al 55%), mayor cantidad de inclusiones, menor cantidad de minerales de arcilla en la matriz, y mayores porcentajes de cuarzo y feldespato en las inclusiones primarias. Además, las inclusiones accesorias presentan un porcentaje alto para el sulfato (en el resto de los sitios este mineral se encuentra ausente) y, al igual que en los otros patrones, Lasana presenta un mayor porcentaje respecto a los minerales clasificados en “otros”.

En Paniri la matriz presenta porcentajes cercanos al promedio del patrón, aunque los porcentajes de la composición de la matriz son bastante distintos en comparación al resto de los sitios. En Likán la matriz es abundante y hay menor cantidad de inclusiones, la matriz presenta un alto porcentaje de minerales de arcilla y muy bajos de mica. Respecto a las inclusiones primarias, los porcentajes de los minerales de cuarzo y feldespato potásico son los más bajos de este patrón. Lo mismo ocurre con las inclusiones secundarias, con algunos promedios diferentes en la mica y clorita que los otros sitios.

El patrón granítico blanco presenta mayor diversidad en la composición mineralógica de los fragmentos cerámicos, indicando heterogeneidad dentro de la muestra respecto a las fuentes de materia prima utilizada para manufacturar este patrón de pasta, por lo menos en estos tres sitios.

Como resumen del análisis mineralógico automatizado se puede señalar que se identificaron diferencias en los tres patrones de pastas. El patrón granítico no presenta diferencia entre los sitios y es bastante homogéneo respecto a los porcentajes de composición mineral. El patrón granítico negro presenta mayores diferencias entre Lasana y los sitios de Paniri y Likán, mientras que el patrón granítico blanco presenta heterogeneidad entre los sitios. De lo anterior se deriva que el análisis mineralógico automatizado no da una respuesta concluyente respecto a la utilización de la misma o diferentes fuentes de materia prima entre los sitios.

Minerales (%Masa) / Sitio / N° muestra / patrón pastas		Lasana			Promedio	Paniri			Promedio	Likán			Promedio	Total
		3.A1	3.A2	3.B		4.A1	4.B1	4.B2		8.A1	8.A2	8.B1		
		GR B H.	GR B H.	GR B F-MF		GR B H.	GR B M.	GR B M.		GR B H.	GR B H.	GR B F-MF		
Matriz	Minerales Arcillas	35,6	40,0	40,3	38,6	36,2	59,1	50,6	48,6	64,3	43,6	56,6	54,8	47,3
	Mica	14,7	19,4	14,8	16,3	23,3	6,5	16,2	15,3	6,1	15,8	2,7	8,2	13,3
Total matriz		50,2	59,5	55,1	54,9	59,6	65,6	66,7	63,9	70,4	59,4	59,3	63,0	60,6
Inclusiones	Plagioclasas	20,1	13,3	16,7	16,7	17,3	14,7	11,0	14,3	14,5	17,2	17,3	16,3	15,8
	Cuarzo	10,0	9,4	11,0	10,1	8,4	6,0	7,8	7,4	5,7	9,7	4,9	6,8	8,1
	Feldespato potásico	10,3	9,4	7,4	9,0	5,8	5,8	9,5	7,0	3,3	6,3	3,6	4,4	6,8
	Mica	1,0	2,0	3,0	2,0	4,0	0,0	0,5	1,5	0,0	2,0	0,0	0,7	1,3
	Anfíbol	1,3	1,4	0,8	1,2	1,4	1,4	1,0	1,3	1,3	1,9	1,3	1,5	2,0
	Clorita	1,4	1,3	1,0	1,2	0,7	2,3	0,7	1,2	0,8	1,1	8,5	3,4	1,4
	Olivino	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
	Ortopiroxeno	0,4	0,2	0,0	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,5	0,0	0,6	0,4	0,3
	Clinopiroxeno	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,2	0,0	0,2	0,1	0,1
	Epidota	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
	Titanita	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Óxidos de Ti	0,9	0,3	0,6	0,6	0,5	1,5	0,7	0,9	1,0	0,5	2,0	1,2	0,9
	Óxidos de Fe	0,5	0,1	0,5	0,4	0,4	0,8	0,4	0,5	0,6	0,4	1,1	0,7	0,5
	Calcita	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sulfatos	1,6	0,0	1,1	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Apatito	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Otros	2,0	2,9	2,7	2,5	1,7	1,3	0,9	1,3	1,5	1,4	1,2	1,3	1,7	
Total Inclusiones		49,8	40,6	44,9	45,1	40,4	34,4	33,3	36,1	29,6	40,7	40,7	37,0	39,4

Tabla 8: Frecuencia de composición mineral (% Masa) del patrón granítico blanco distribuido por sitio.
(Patrones: (GR B H.): Granítico blanco heterogéneo; (GR B M.): Granítico blanco mediano; (GR B MF-F): Granítico blanco muy fino-fino).

2. ETAPA DE FORMATIZACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA

Para acceder a la etapa de formatización primaria y secundaria de las vasijas se definieron tres atributos registrables a nivel de la fragmentería cerámica: atributos morfológicos, huellas de manufactura y gestos técnicos.

2.1. Atributos morfológicos

Los resultados definidos por el espesor de paredes y los fragmentos de forma se presentan a continuación.

2.1.1. Espesor de paredes

Para sistematizar los espesores de paredes se realizaron rangos a partir del promedio (6,1 cm) y desviación estándar de los fragmentos de la muestra (Tabla 9). El rango de espesor más frecuente en la muestra es el mediano delgado (4,5-6,1 mm), seguido del mediano grueso (6,2-7,8 mm). Likán presenta una leve diferencia, pues tiene un porcentaje más elevado de mediano grueso y menor del delgado. En Topaín, por su parte, se eligieron paredes delgadas por sobre las gruesas con mayor frecuencia que los otros sitios.

Espesor / Sitio	Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Muy delgado (0-2,7 mm)	1 (0,6%)	1 (0,1%)	2 (0,2%)	5 (0,8%)	16 (0,3%)	25 (0,3%)
Delgado (2,8-4,4 mm)	25 (15,2%)	91 (13,5%)	204 (16,5%)	165 (26,8%)	609 (12,4%)	1094 (14,4%)
Mediano delgado (4,5-6,1 mm)	68 (41,5%)	328 (48,7%)	468 (37,8%)	216 (35,1%)	1949 (39,7%)	3013 (39,7%)
Subtotal espesor delgado	94 (57,3%)	420 (62,3%)	675 (54,5%)	386 (62,7%)	2558 (52,2%)	4132 (54,4%)
Mediano grueso (6,2-7,8 mm)	38 (23,2%)	165 (24,5%)	323 (26,1%)	135 (21,9%)	1490 (30,4%)	2151 (28,3%)
Grueso (7,9-9,5 mm)	17 (10,4%)	57 (8,5%)	131 (10,6%)	50 (8,1%)	543 (11,1%)	798 (10,5%)
Muy grueso (9,6- + mm)	9 (5,5%)	24 (3,6%)	52 (4,2%)	9 (1,5%)	172 (3,5%)	266 (3,5%)
Subtotal espesor grueso	64 (39%)	246 (36,5%)	505 (40,8%)	194 (31,5%)	2205 (45%)	3214 (42,3%)
Indeterminado*	6 (3,7%)	8 (1,2%)	59 (4,8%)	36 (5,8%)	141 (2,9%)	250 (3,3%)
Total	164	674	1239	616	4905	7597

Tabla 9: Frecuencia del rango de espesor de paredes distribuida por sitio.

(*: Corresponde a los fragmentos de forma que no se les otorgó un rango como es el caso de las bases, inserción asa, asas y fragmentos indeterminados).

Esta diferencia también puede visualizarse en el análisis de correspondencia (Figura 6). El eje horizontal, que explica el 76,9% del total de la varianza y por tanto es el más representativo de la muestra, se complementa con el eje vertical (15,9%). En el eje horizontal, Topaín se ubica cercano al espesor delgado y muy delgado, mientras que Chiu-Chiu, Lasana y Paniri se agrupan cercanos a mediano delgado. Likán se aleja del grupo anterior y se ubica más cercano a mediano grueso y grueso. En el eje vertical se acercan Paniri, Topaín y Likán, pues tienen porcentajes similares de mediano delgado. En suma, la Figura 6, muestra que respecto de los espesores Topaín se separa del resto de los sitios.

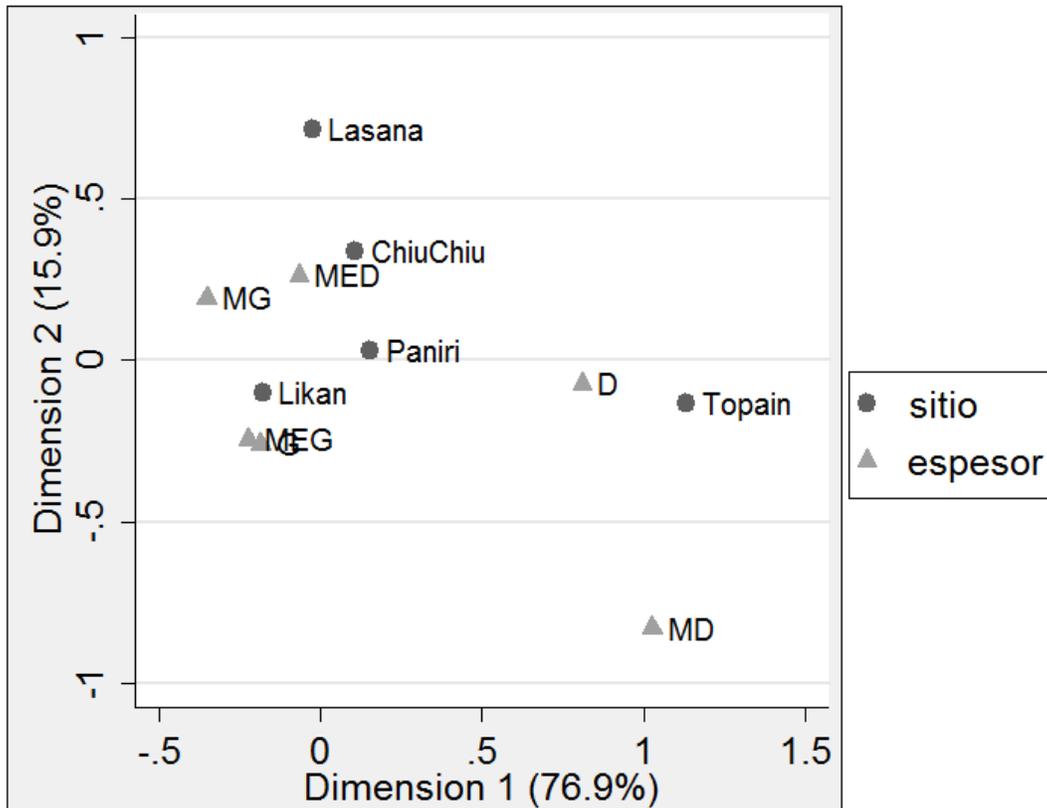


Figura 6: Análisis de correspondencia del espesor de los fragmentos.
(Espesor: (MD) Muy Delgado; (D) Delgado; (MED) Mediano Delgado; (MEG) Mediano Grueso; (G) Grueso; (MG) Muy Grueso).

2.1.2. Fragmentos de forma

En esta sección se describirán las formas de las vasijas en dos partes. La primera describirá la forma general de las vasijas y la segunda las formas específicas de las partes de la vasija: labios, bordes, asa, inserción de asa, unión, cuerpo y base. Para la reconstrucción de las formas de las vasijas se utilizaron como eje principal los fragmentos de forma de la muestra, los cuales posteriormente se analizaron con las variables de diámetros de vasijas y espesor de paredes en búsqueda de asociaciones entre ellas. La frecuencia de los fragmentos de forma en cada sitio se resume en la Tabla 10.

Formas / Sitio	Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Borde	11	26	135	54	322	548
Cuello	0	52	339	120	298	809
Forma múltiple	2	1	1	5	29	38
Unión	5	19	38	24	106	192
Asa	2	0	16	0	36	54
Inserción asa	3	7	22	8	63	103
Cuerpo	140	568	667	377	4008	5760
Base	1	1	16	21	42	81
Indeterminado	0	0	5	7	0	12
Total	164	674	1239	616	4904	7597

Tabla 10: Frecuencia de fragmentos de forma.

(Nota: La frecuencia de los fragmentos de Paniri y Topaín se encuentra sobre representada por fragmentos de labio, borde, cuello, unión, asa, inserción asa y base, pues parte de la muestra analizada consistía únicamente en estas formas. Las formas múltiples refieren a bordes, labios y cuellos que en algunos casos presentan unión e inserción asa).

Las formas de los fragmentos cerámicos de la muestra presentan diferencias en los espesores de las paredes (Tabla 11). Los porcentajes más altos en el total de la muestra corresponden a espesores gruesos en fragmentos de borde, cuello y unión, mientras que los fragmentos de cuerpo son preferentemente delgados. La diferencia en el espesor de paredes de una vasija es bastante esperable pues estas generalmente no presentan espesores uniformes, sino que tienen mayor espesor en las bases, el cuerpo cercano a la base; en la unión del cuello con el cuerpo, y muchas veces en el borde. Esta asociación se da en cada sitio, a excepción de las formas de cuello en Topaín y Lasana, donde se realizan cuellos tanto con espesores delgados como gruesos.

Forma fragmento / Espesor paredes / Sitio		Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Borde*	Delgado	0	4 (14,8%)	16 (11,8%)	12 (20,3%)	52 (14,8%)	84 (14,3%)
	Grueso	13 (100%)	23 (85,2%)	120 (88,2%)	47 (79,7%)	299 (85,2)	502 (85,7%)
Cuello	Delgado	0	23 (44,2%)	119 (35,1%)	62 (51,7%)	64 (21,5%)	268 (33,1%)
	Grueso	0	29 (55,8%)	220 (64,9%)	58 (48,3%)	234 (78,5%)	541 (66,9%)
Cuerpo	Delgado	93 (66,4%)	392 (69%)	530 (79,5%)	303 (80,4%)	2420 (60,4%)	3738 (65,9%)
	Grueso	47 (33,6%)	176 (31%)	137 (20,5%)	74 (19,6%)	1588 (39,6%)	2022 (35,1%)
Unión	Delgado	1 (20%)	1 (5,3%)	10 (26,3%)	9 (37,5%)	22 (20,8%)	43 (22,4%)
	Grueso	4 (80%)	18 (94,7%)	28 (73,7%)	15 (62,5%)	84 (79,2%)	149 (77,6%)
Total		158	666	1180	580	4763	7367

Tabla 11: Frecuencia de forma específica de fragmentos y espesor de paredes amplio distribuido por sitio.

(* Se agregaron las formas múltiples a los fragmentos de borde).

2.1.2.1. Forma general de las vasijas

El tipo TRA presenta dos formas de vasijas: restringidas con cuellos (cántaro y jarro) y restringidas sin cuello (cuenco) (Uribe, 2004). La identificación de las vasijas restringidas con cuello se basó en la presencia de fragmentos de cuello, unión y bordes evertidos o

rectos, mientras que para identificar vasijas sin cuello solamente se utilizaron los bordes invertidos. Siguiendo estos criterios, un total de 1463 fragmentos fueron identificados (Tabla 12).

Forma de vasija / Sitio		Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Sin cuello	Borde	3 (100%)	1 (100%)	33 (100%)	9 (100%)	58 (100%)	104 (100%)
	Subtotal Vasija sin cuello		3 (16,7%)	1 (1,1%)	33 (6,3%)	9 (4,8%)	58 (8,6%)
Con cuello	Borde	8 (53,3%)	19 (20,9%)	87 (17,7%)	34 (18,9%)	210 (33,9%)	358 (24,4%)
	Cuello	0	52 (57,1%)	339 (68,9%)	120 (67%)	298 (48,1%)	809 (55,3%)
	Unión	5 (33,3%)	19 (21,9%)	38 (7,7%)	24 (13,4%)	106 (17,1%)	192 (13,1%)
	Forma múltiple	2 (13,3%)	1 (1,8%)	28 (5,7%)	1 (0,6%)	5 (0,8%)	37 (2,5%)
Subtotal Vasija con cuello		15 (83,3%)	91 (98,9%)	492 (93,7%)	178 (95,2%)	619 (91,4%)	1463 (93,4%)
Total		18	92	525	188	672	1567

Tabla 12: Frecuencia de forma según estructura por sitio.

Considerando la categoría funcional descrita por Uribe (2004) se pudo identificar una forma particular en las vasijas restringidas con cuello correspondientes a “jarros”. En la muestra se identificaron seis fragmentos de estos jarros provenientes de Lasana, Paniri, Topaín y Likán (Figura 7), de los cuales hay certeza que tres de ellos corresponden a “jarros miniaturas” por el pequeño tamaño de los diámetros de sus bases (Figura 7:C, D y E).

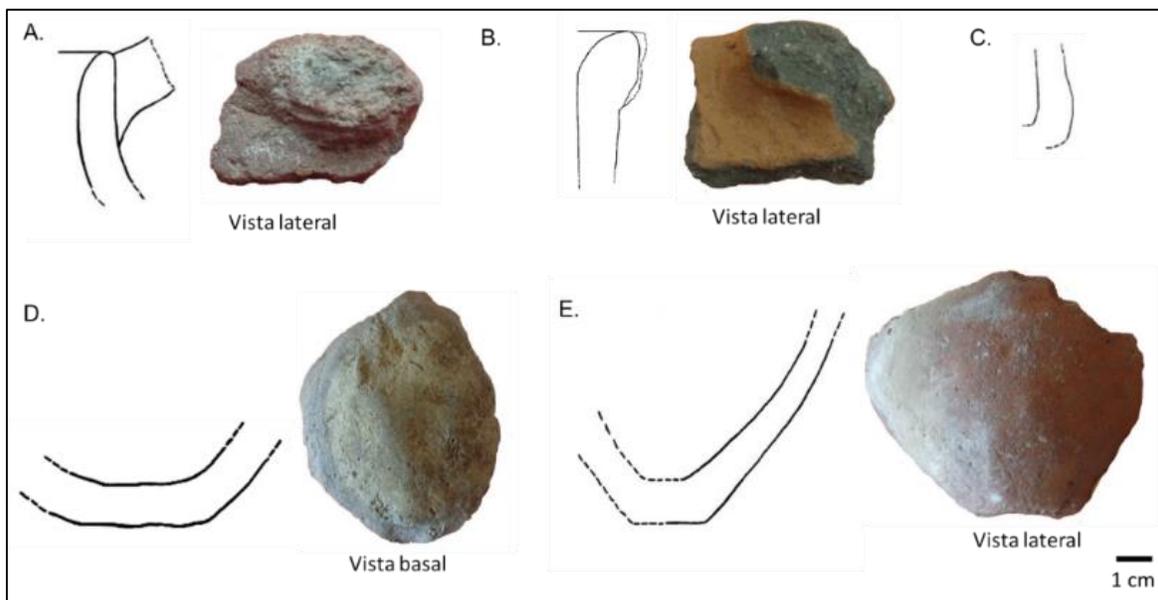


Figura 7: Dibujos de sección y fotografías de fragmentos de Jarros.

Jarro: A. Asa labio adherida (Lasana); B. Asa labio adherida de borde evertido y labio redondeado (Likán).
 Jarro miniatura: C. Base indeterminada (Paniri); D. Base convexa (Topaín); E. Base plana (Topaín).

El análisis de los diámetros de la vasija se realizó separando las categorías de vasijas en restringidas con y sin cuello. En este análisis solamente se consideraron los diámetros que superan el 5% de completitud del borde de la vasija, lo cual disminuyó a 234 la muestra analizada. En términos generales, al comparar las vasijas restringidas con y sin cuello, se puede identificar que las vasijas con cuello presentan un diámetro menor de borde que las vasijas sin cuello, a excepción de Likán (Gráfico 1). En Likán, sitio con mayor muestra, se presenta una homogeneidad en términos de los tamaños de los diámetros de ambas vasijas, hecho que no ocurre en el resto de los sitios.

En las vasijas restringidas con cuello se realizaron dos medidas: diámetro del borde y diámetro del cuello y uniones. El promedio del diámetro del borde muestra una heterogeneidad entre los sitios. El Gráfico 1 muestra la igualdad en el promedio de Topaín y Likán, y como los promedios de Lasana y Paniri aumentan hasta llegar a los 34,3 cm en Paniri (N=6). El diámetro de los cuellos y uniones, por su parte, mostró regularidad en los distintos sitios en torno a los 17 cm. El alto promedio del diámetro del borde de Paniri en comparación al resto de los sitios, sugiere que allí se estarían manufacturando vasijas de diámetro de borde más grandes (sin aumentar el tamaño de los cuellos). Este aumento en el diámetro del borde vinculado probablemente a vasijas de mayor tamaño estaría generando diferencias en términos visuales (cómo se ven las vasijas).

En las vasijas restringidas sin cuello se identifica que los promedios de diámetros son bastante dispares, probablemente debido a que hay una baja muestra en los sitios. El sitio que presenta una mayor muestra corresponde a Likán donde el promedio del diámetro desciende a 19,2 cm. Los sitios de Chiu-Chiu y Topaín se encuentran sobre los 29 cm (N=3 en cada sitio).

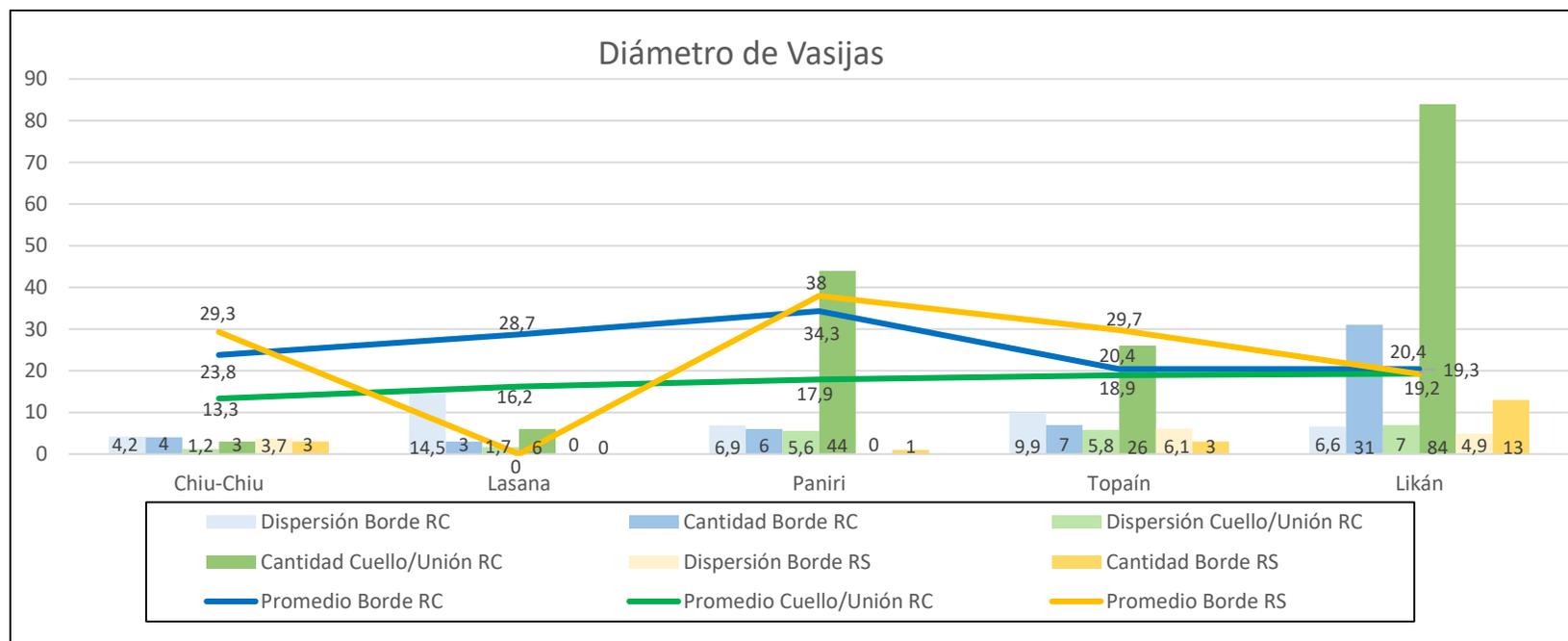


Gráfico 1: Promedio de diámetro de borde y cuello/unión distribuido por sitio (cm)
(Tipo de vasija: (RC): Vasija restringida con cuello; (RS): Vasija restringida sin cuello).

Para complementar la utilización del promedio del diámetro como método de medición se convirtió la medida del diámetro del borde en un rango a partir de su promedio (22,9) y su desviación estándar (8,6 cm), con lo cual se construyeron 6 categorías (Tabla 13).

Rango de Diámetro	Centímetros
Muy pequeño	0-6
Pequeño	7-14
Mediano pequeño	15-22
Mediano grande	23-32
Grande	33-40
Muy grande	41- +

Tabla 13. Rango del promedio del diámetro de borde.

La muestra considerada incluyó 71 fragmentos de borde (N=51 o 72% de vasijas con cuello y N= 20 o 28% de vasijas sin cuello), los cuales se distribuyeron en 5 de las categorías (no hay vasijas con diámetro de borde muy pequeño) (Gráfico 2). La heterogeneidad observada en las frecuencias de los rangos podría deberse a lo escaso de la muestra. En Likán, sitio con muestra más abundante, predominan las vasijas mediano grandes por sobre las mediano pequeñas en ambos tipos de vasijas.

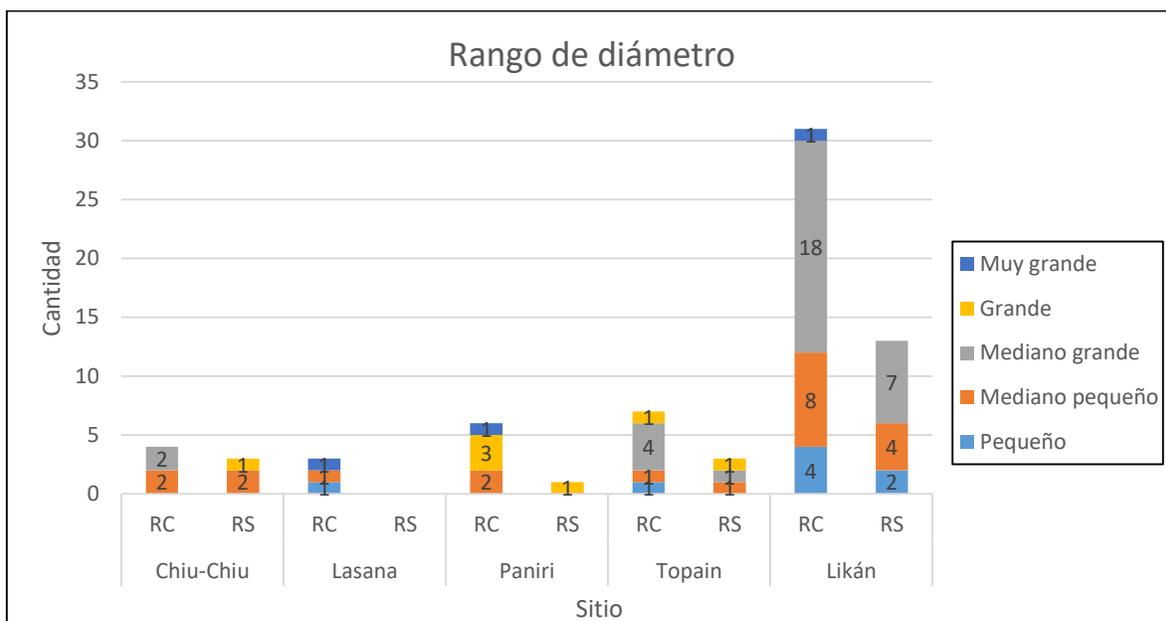


Gráfico 2: Rango de diámetro de vasija restringidas con y sin cuello.
(Tipo de vasija: (RC): vasija restringida con cuello; (RS): vasija restringida sin cuello).

Para abordar la variable de diámetro de borde se decidió trabajar con un rango amplio, para lo cual se dividió la muestra a partir de su promedio (22,9 cm) en un rango de vasijas de diámetro pequeño (1 a 23 cm) y uno de vasijas de diámetro grande (desde los 24 cm) (Gráfico 3). Con esto se pudo indicar que los sitios con mayor cantidad de muestra presentan diferencias entre sí. No obstante lo escaso de la muestra de Paniri, las vasijas con y sin cuello únicamente presentan diámetros grandes. En Topaín y Likán, por su parte, ambas vasijas son preferentemente pequeñas.

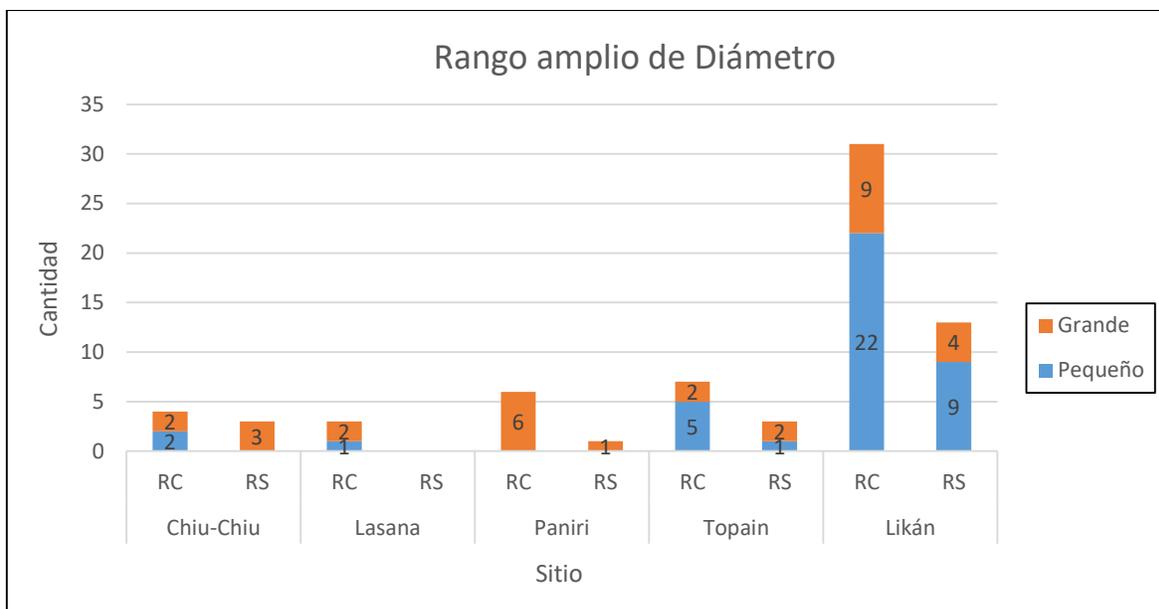


Gráfico 3: Rango amplio de diámetro de vasija restringidas con y sin cuello.
(Tipo de vasija: (RC): vasija restringida con cuello; (RS): vasija restringida sin cuello).

2.1.2.2. Forma específica de la vasija

A continuación se analizan los resultados de los fragmentos de forma específica de las vasijas en cada sitio, las cuales son: labios, borde, cuello, unión, cuerpo y base.

La forma de los labios de las vasijas TRA son irregulares (pueden presentar dos tipos de labios en el mismo fragmento). Esto hace inferir que no hay una preocupación de terminar el labio de manera prolija. Por ello, de identificar dos formas de labio diferente en el mismo fragmento, en la presente memoria se utilizó como indicador el labio con más superficie.

Existe una gran variedad de labios en la muestra (Tabla 14 y descripción en Anexo 3: II), siendo los más frecuentes el redondeado, el redondeado adelgazado, y el recto. La variable "labio" genera diferencias significativas entre los sitios ($p < 0,001$). Mientras los altos porcentajes de labio recto adelgazado, redondeado adelgazado y redondeado permiten agrupar por un lado a Paniri y Topaín, los porcentajes de Chiu-Chiu, Lasana y Likán son distintos entre ellos y distintos también de Paniri y Topaín.

Además, existe una diferencia entre los sitios en término del uso de los labios adelgazados, engrosados y labios con el mismo espesor que el cuerpo. En Chiu-Chiu y Lasana hay un mayor uso de labios engrosados, mientras que en Paniri, Topaín y Likán hay un mayor uso del labio adelgazado. En estos tres últimos sitios hay diferencias, pues en Paniri el uso del labio adelgazado es mucho mayor que en el resto, en Topaín es similar el uso de labio adelgazado y el labio del mismo espesor del cuerpo, mientras que en Likán se utiliza más el labio del mismo espesor del cuerpo y menos el labio adelgazado. Por tanto, esta variable permite separar los sitios en dos grupos más similares entre sí: Chiu-Chiu y Lasana por una parte y por otra Paniri, Topaín y Likán.

Tipo de labio / Sitio	Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Apuntado		1 (3,7%)	1 (0,7%)	2 (3,4%)		4 (0,7%)
Apuntado adelgazado			1 (0,7%)	1 (1,7%)	1 (0,3%)	3 (0,5%)
Apuntado engrosado				1 (1,7%)	1 (0,3%)	2 (0,3%)
Subtotal apuntado		1 (3,7%)	2 (1,5%)	4 (6,8%)	2 (0,6%)	9 (1,5%)
Biselado		2 (7,4%)	4 (2,9%)		23 (6,6%)	29 (4,9%)
Biselado adelgazado		2 (7,4%)	4 (2,9%)	1 (1,7%)	18 (5,1%)	24 (4,3%)
Biselado engrosado			4 (2,9%)	2 (3,4%)	12 (3,4%)	17 (3,1%)
Subtotal biselado		4 (14,8%)	12 (8,8%)	3 (5,1%)	53 (14,9%)	72 (12,3%)
Recto		2 (7,4%)	19 (14%)	11 (18,6%)	36 (10,3%)	69 (11,6%)
Recto adelgazado	1 (7,7%)	2 (7,4%)	33 (24,3)	14 (23,7%)	17 (4,8%)	67 (11,4%)
Recto engrosado	1 (7,7%)	4 (14,8%)	16 (11,8%)	6 (10,2%)	31 (8,8%)	58 (9,9%)
Recto reforzado					1 (0,3%)	1 (0,2%)
Subtotal recto	2 (15,4%)	8 (29,6%)	68 (50%)	31 (52,5%)	85 (24,2%)	194 (33,1%)
Redondeado	4 (30,8%)	1 (3,7%)	14 (10,3%)	8 (13,6%)	104 (29,6%)	131 (22,4%)
Redondeado adelgazado	2 (15,4%)	3 (11,1%)	20 (14,7%)	7 (11,9%)	43 (12,3%)	75 (12,8%)
Redondeado engrosado	5 (38,5%)	4 (14,8%)	11 (8,1%)		39 (11,1%)	59 (10,1%)
Redondeado reforzado		1 (3,7%)			3 (0,9%)	4 (0,7%)
Subtotal redondeado	11 (84,6%)	9 (33,3%)	45 (33,1%)	15 (25,4%)	189 (53,2%)	269 (45,9%)
Indeterminado		5 (18,5%)	9 (6,6%)	6 (10,2%)	22 (6,3%)	42 (7,2%)
Total	13	27	136	59	351	586

Tabla 14: Frecuencia de tipo de labio por sitio.

El tipo de borde más frecuente en la muestra total es el evertido (49,7%), seguido por el invertido (15,2%) (Tabla 15 y Anexo 3: III). En todos los sitios el porcentaje más alto corresponde al borde evertido, pero hay diferencias en los porcentajes del resto de los bordes. En Topaín y Likán la segunda y tercera frecuencias son el borde invertido y el borde recto, respectivamente. La segunda frecuencia en Chiu-Chiu y Lasana la comparten varios tipos con porcentaje similares y por tanto no hay una preferencia. Finalmente, en Lasana el porcentaje del borde invertido es muy bajo y muy distinto al del resto de los sitios.

Forma de borde / Sitio	Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Recto	2 (15,4%)	4 (14,8%)	6 (4,4%)	6 (10,2%)	49 (14%)	67 (11,4%)
Evertido	6 (46,2%)	11 (40,7%)	79 (58,1%)	30 (50,8%)	165 (47%)	291 (49,7%)
Evertido abultado	2 (15,4%)	4 (14,8%)	3 (2,2%)	3 (5,1%)	19 (5,4%)	31 (5,3%)
Invertido	2 (15,4%)	1 (3,7%)	27 (19,9%)	9 (15,3%)	50 (14,2%)	89 (15,2%)
Invertido abultado	1 (7,7%)		6 (4,4%)		8 (2,3%)	15 (2,6%)
Indeterminado*		7 (25,9%)	15 (11%)	11 (18,6%)	60 (17,1%)	93 (15,9%)
Total	13	27	136	59	351	586

Tabla 15: Frecuencia de forma de borde por sitio.

(* Los bordes indeterminados corresponden a los bordes que no se pueden posicionar por presentar muy poco porcentaje de borde o se encuentra erosionado).

Los bordes son semejante según el análisis de correspondencia (Figura 8). Los porcentajes similares de borde evertido e invertido de los sitios de Chiu-Chiu, Topaín y Likán los agrupan en el eje horizontal, mientras Paniri y Lasana se ubican en los extremos (diferentes porcentajes en casi todas sus frecuencias). Paniri y Likán se observan cercanos en el eje vertical pues tienen altos porcentajes de borde evertido y borde invertido, con Lasana muy cerca de ellos por su alto porcentaje de borde evertido y borde recto. Al observar ambos ejes se ve una mayor cercanía de Paniri, Topaín y Likán, y en menor medida de Lasana, mientras Chiu-Chiu se ubica muy alejado debido a sus porcentajes diferentes del resto.

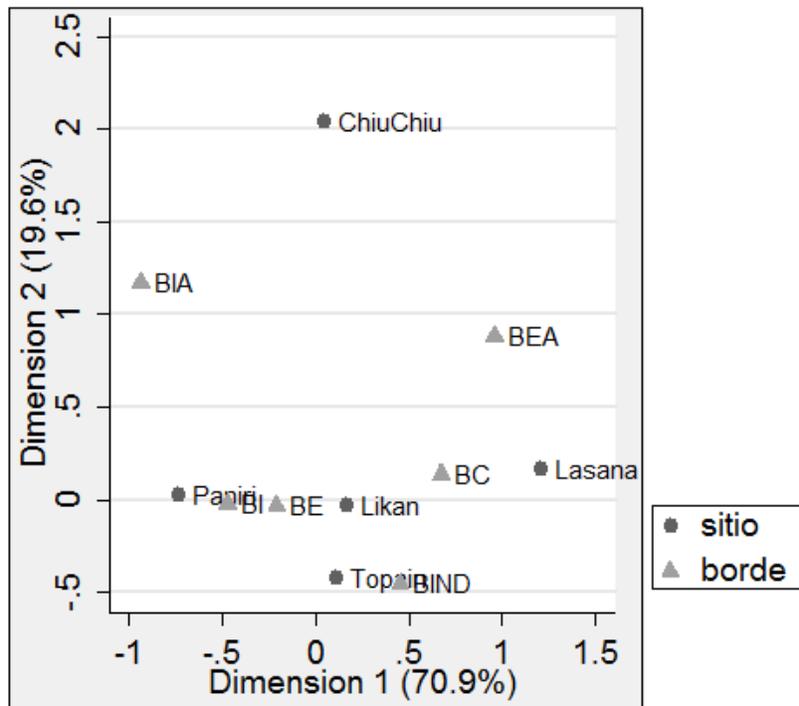


Figura 8: Análisis de correspondencia de la forma de borde.
 (Forma: (BC) Borde recto; (BE) Borde evertido; (BEA) Borde evertido abultado; (BI) Borde invertido; (BIA) Borde invertido abultado; (BIND) Borde indeterminado).

La parte superior de las vasijas se compone de borde y labio, haciendo necesario vincular estos en una sola variable en cada sitio. El Gráfico 4 muestra que los sitios tienen diferentes frecuencias de las formas del borde y del labio de la vasija. Cabe destacar que Likán no solo presenta una mayor diversidad de formas, sino que dentro de esta diversidad se identifican formas únicas (borde recto de labio apuntado engrosado, borde recto de labio biselado, borde recto de labio biselado adelgazado, borde recto de labio biselado engrosado, borde recto de labio redondeado, borde evertido de labio redondeado reforzado, borde invertido de labio apuntado adelgazado, borde invertido de labio biselado adelgazado, borde invertido de labio recto reforzado). El Gráfico 4 indica, además, que las frecuencias entre los distintos tipos son similares en Chiu-Chiu, Lasana, Topaín y Likán, sugiriendo que no hay una preferencia específica de usar una determinada forma de borde-labio. La forma más frecuente en Paniri, en cambio, presenta un porcentaje muy elevado (borde evertido de labio recto adelgazado), sugiriendo la elección de una forma específica que puede llegar a representar al sitio.

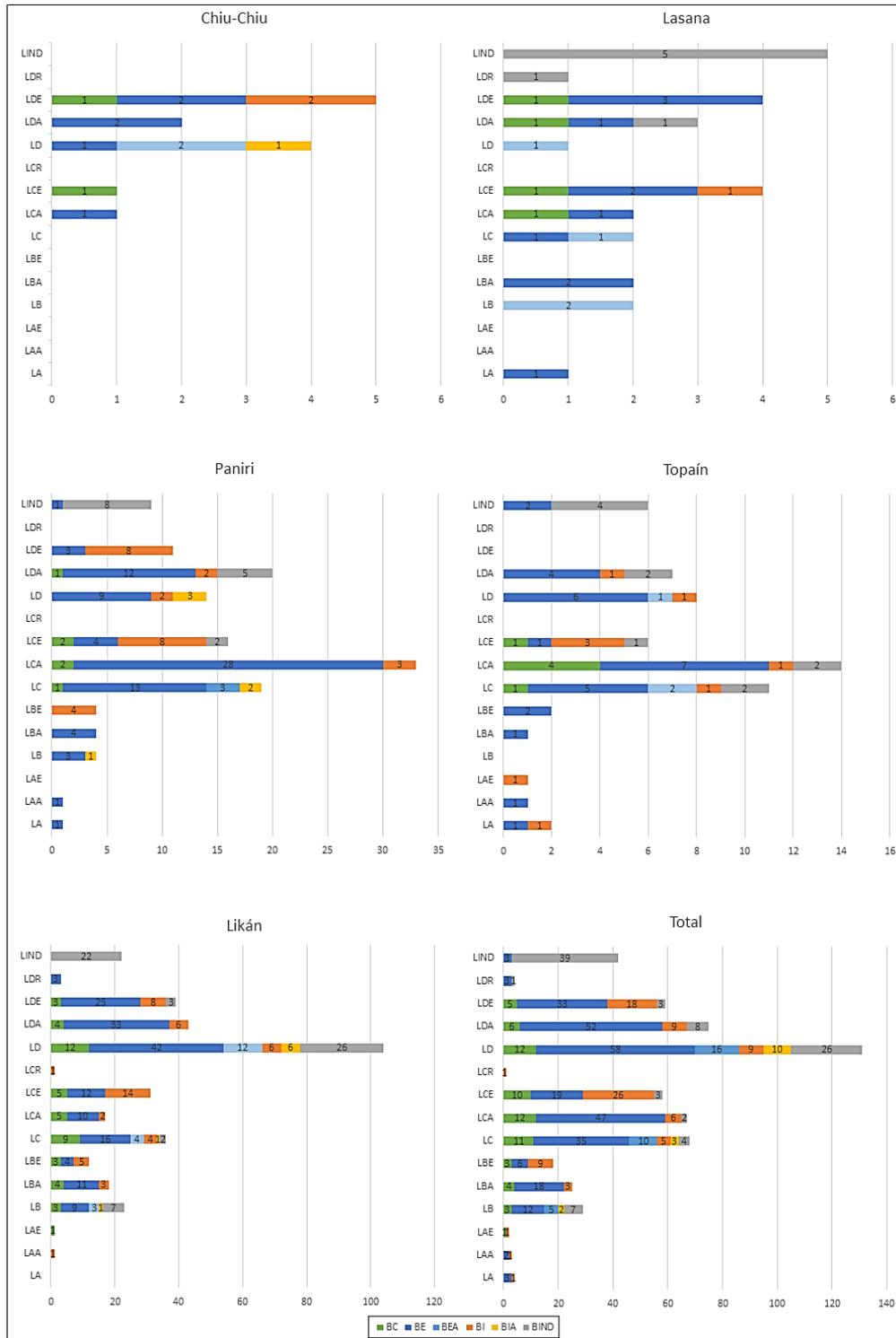


Gráfico 4: Frecuencia de forma de borde-labio distribuido por sitio.
 (Forma: (LA) Labio Apuntado; (LAA) Labio Apuntado Adelgazado; (LAE) Labio Apuntado Engrosado; (LB) Labio Biselado; (LBA) Labio Biselado Adelgazado; (LBE) Labio Biselado Engrosado; (LC) Labio Recto; (LCA) Labio Recto Adelgazado; (LCE) Labio Recto Engrosado; (LCR) Labio Recto reforzado; (LD) Labio Redondeado; (LDA) Labio Redondeado Adelgazado; (LDE) Labio Redondeado Engrosado; (LDR) Labio Redondeado Reforzado; (LIND) Labio Indeterminado; (BC) Borde recto; (BE) Borde evertido; (BEA) Borde evertido abultado; (BI) Borde invertido; (BIA) Borde invertido abultado; (BIND) Borde indeterminado).

Las frecuencias de las formas de cuellos distribuidas en cada sitio (Tabla 16) muestra que el 99,2% de los 847 fragmentos son cuellos evertidos. La ausencia de cuello recto en Lasana y Paniri no se debería a una muestra reducida sino a la nula y baja frecuencia de este tipo en dichos sitios.

Forma de cuello / Sitio	Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Evertido	2 (100%)	52 (100%)	340 (100%)	124 (99,2%)	323 (98,8%)	841 (99,3%)
Recto				1 (0,8%)	3 (0,9%)	4 (0,5%)
Indeterminado		1 (1,9%)			1 (0,3%)	2 (0,2%)
Total	2	53	340	125	327	847

Tabla 16: Frecuencia de forma de cuello por sitio.

Al dividir las formas de cuellos según espesor de paredes (Tabla 17) se observa que, excepto en Topaín donde los porcentajes son prácticamente idénticos, en los otros sitios predominan los cuellos evertidos de paredes gruesas.

Forma de cuello / Espesor de paredes / Sitio		Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Evertido	Delgado		23 (44,2%)	119 (35%)	67 (52,3%)	67 (20,7%)	272 (32,3%)
	Grueso	2 (100%)	29 (55,8%)	221 (65%)	61 (47,7%)	256 (79,3%)	569 (67,7%)
Recto	Delgado				1 (100%)		1 (25%)
	Grueso					3 (100%)	3 (75%)
Indeterminado	Delgado		1 (100%)				1 (50%)
	Grueso					1 (100%)	1 (50%)
Total		2	53	340	125	327	847

Tabla 17: Frecuencia de forma de cuellos y rango amplio de espesor de paredes por sitio.

Las uniones del cuello con el cuerpo en un 100% corresponden a puntos de inflexión, como ha sido descrito en la bibliografía (Uribe, 2004; Varela, 1992). Los cuerpos de las vasijas, a diferencia del resto de las formas, tienen un espesor preferentemente delgado (Tabla 11).

Respecto a las asas, hay dos variables a considerar: forma del asa y tipo de inserción. En cuanto a la forma del asa solo es posible mencionar las frecuencias obtenidas en Paniri y Likán, por lo escaso de la muestra en los otros sitios (Tabla 18, y para detalle de forma de asas ver Anexo 3: IV). La mitad de las asas en Paniri corresponden a la forma ovalada, indicando una notoria preferencia. En Likán, por el contrario, tres tipos de asa, (redondeada, ovaladas y planas convexas) presentan porcentajes similares, lo cual sugiere que no hay una preferencia de una determinada forma de asa, sino que se elaboran las tres por igual.

Forma de asa / Sitio	Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Biconvexa	1 (33,3%)		1 (4,5%)		1 (1,2%)	3 (2,6%)
Redondeada		1 (33,3%)	3 (13,6%)	1 (33,3%)	25 (29,4%)	30 (25,9%)
Irregular					4 (4,7%)	4 (3,4%)
Ovalada		2 (66,7%)	11 (50%)		20 (23,5%)	33 (28,4%)
Plana convexa	2 (66,7%)		4 (18,2%)	2 (66,7%)	20 (23,5%)	28 (24,1%)
Rectangular			3 (13,6%)		15 (17,6%)	18 (15,5%)
Total	3	3	22	3	85	116

Tabla 18: Frecuencia de formas de asas.

En la muestra total se ve una preferencia a insertar las asas de forma adherida (61%), seguida por el tipo traspasado (35,2%) (Tabla 19). En todos los sitios hay una preferencia por la inserción de asa adherida y solo en Paniri, Topaín y Likán existen porcentajes elevados del tipo de asa traspasada. Los dos fragmentos de tipo de inserción labio adherido de Lasana y Likán corresponden a asas verticales y por tanto de jarros.

Tipo de inserción / Sitio	Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Adherida	3 (100%)	6 (75%)	13 (59,1%)	5 (62,5%)	37 (57,8%)	64 (61%)
Traspasada		1 (12,5%)	8 (36,4%)	3 (37,5%)	25 (39,1%)	37 (35,2%)
Labio Adherida		1 (12,5%)			1 (1,6%)	2 (1,9%)
Indeterminada			1 (4,6%)		1 (1,6%)	2 (1,9%)
Total	3	8	22	8	64	105

Tabla 19: Frecuencia de tipos de inserción asa.

Al cruzar las variables de forma e inserción de asa se observan diferencias entre cada sitio (Tabla 20). Cabe mencionar que un alto porcentaje de las asas en la muestra resultaron indeterminadas (41%), pues no presentan su inserción. Debido a que la muestra de asas analizable es baja, solo se considera Likán, donde hay una alta presencia del asa redondeada con inserción de asa adherida seguida del asa redondeada con inserción de tipo traspasada.

Forma de asa / Tipo de asa / Inserción de asa / Sitio		Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Bis	Adherida	1 (33,3%)					1 (1%)
	Traspasada			1 (4,5%)		1 (1,6%)	2 (1,9%)
Red	Adherida		1 (12,5%)	1 (4,5%)	1 (12,5%)	17 (26,6%)	20 (19%)
	Traspasada			1 (4,5%)		7 (10,9%)	8 (7,6%)
	Labio adherido					1 (1,6%)	1 (1%)
Ire	Adherida						2 (1,9%)
	Traspasada					1 (1,6%)	1 (1%)
Ovalada	Adherida		1 (12,5%)	2 (9%)			1 (1%)
	Labio adherido		1 (12,5%)				1 (1%)
	Traspasada			1 (4,5%)			1 (1%)
	Indeterminado					1 (1,6%)	1 (1%)
Pla	Adherida					6 (9,4%)	6 (5,8%)
	Traspasada				2 (25%)	5 (7,8%)	7 (6,7%)
Rec	Adherida					4 (6,3%)	4 (3,9%)
	Traspasada					5 (7,8%)	5 (4,8%)
Indeterminado		2 (66,7%)	5 (62,5%)	16 (72,7%)	5 (62,5%)	15 (23,4%)	43 (41%)
Total		3	8	22	8	64	105

Tabla 20: frecuencia de forma de asa tipo de asa e inserción de asa por sitio.

(Forma: (Bis): Biselada; (Red): Redondeada; (Ire): Irregular; (Pla) Plana convexa; (Rec): Rectangular)

Las formas de base de las vasijas en la muestra total son preferentemente de tipo convexa (24,7%), seguido por las cóncavas engrosadas (17,3%) y luego por las planas (13,6%) (Tabla 21). Las frecuencias de las formas de base en Paniri, Topaín y Likán son distintas. En Paniri se presenta un alto porcentaje de base cóncava engrosada, en Topaín se prefieren las convexas, mientras que en Likán los porcentajes de tres formas (cóncava engrosada, cóncava y convexa) son muy similares. Lo anterior permite sugerir que en Likán no hay elección de un tipo de base en particular. En Likán, además, cabe mencionar que existe un mayor porcentaje de bases cóncavas, lo cual marcaría una diferencia con el resto.

Forma de base / Sitio	Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Base cóncava			1 (6,3%)	1 (4,8%)	8 (19%)	10 (12,3%)
Base cóncava engrosada			4 (25%)	1 (4,8%)	9 (21,4%)	14 (17,3%)
Base convexa		1 (100%)	3 (18,8%)	8 (38,1%)	8 (19%)	20 (24,7%)
Base plana			3 (18,8%)	3 (14,3%)	5 (11,9%)	11 (13,6%)
Base plana engrosada	1 (100%)		1 (6,3%)	2 (9,5%)	3 (7,1%)	7 (8,6%)
Base indeterminada			4 (25%)	6 (28,6%)	9 (21,4%)	15 (18,5%)
Total	1	1	16	21	42	81

Tabla 21: Frecuencia de formas de base.

En resumen, dependiendo de la variable a considerar, los atributos morfológicos generan homogeneidad y heterogeneidad entre los sitios. La homogeneidad se observa en las variables de forma de vasija general (restringidas con y sin cuello) y en las formas específicas del cuello, de la unión y de la inserción de asa. La heterogeneidad, por su parte, está dada por las variables del diámetro del borde y de las formas específicas del labio, borde, cuello y asa.

2.2. Huellas de manufactura:

En la muestra hay 31 fragmentos que evidencian huellas de manufactura (Tabla 22), las cuales sólo se pudieron observar en Paniri, Topaín y Likán, posiblemente debido a la mayor muestra de estos sitios. El único sitio que tiene ambas huellas de manufactura es Likán, donde se utilizaron placas para comenzar las vasijas y rodetes para levantar el cuerpo. Por falta de muestra no es posible identificar asociaciones entre las huellas de manufactura y las variables de patrón de pastas y espesor de paredes.

Manufactura	Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Placa					4 (15,4%)	4 (12,9%)
Rodete			1 (100%)	4 (100%)	22 (84,6%)	27 (87,15)
Total			1	4	26	31

Tabla 22: Descripción de tipos de huellas de manufactura por sitio.

2.3. Gesto técnico:

Los gestos técnicos fueron observados en los fragmentos de labio, inserción de asa, asa y base. A continuación, se describe la frecuencia de éstos por sitio y la relación entre la forma de las vasijas (restringida con o sin cuello) y la forma específica de los fragmentos. Cabe mencionar que esta variable tiene un problema de representatividad, pues hay una baja cantidad de fragmentos que poseen gestos técnicos. La subvariable “ausencia de gesto técnico” (Tabla 23) no es considerada como un gesto técnico en sí mismo sino como parte del tratamiento de superficie, en el sentido que los gestos técnicos se borran intencionalmente mediante el tratamiento de superficie posterior. Por ello, aunque es mencionada para dar cuenta de esta intervención intencional en la vasija, no será considerada como parte de la discusión respecto de los gestos técnicos.

El gesto técnico del labio más utilizado en el total de la muestra corresponde al tipo alisado superior (19,6%) (Tabla 23 y descripción detallada en Anexo 3: V.1). No obstante diferencias en la frecuencia del gesto técnico de los labios generan heterogeneidad entre los sitios. Paniri y Topaín son similares, pues tienen porcentajes muy altos de las técnicas de alisado superior y remoción de arcilla desde interior hacia exterior. Además, en Paniri y Topaín el porcentaje del tipo irregularidad del labio es mayor que en los otros sitios. Chiu-Chiu, por su parte, presenta un alto uso del tipo remoción de arcilla hacia interior en relación al resto de la muestra. En cambio, en Lasana se presenta una gran diversidad de tipos en porcentajes iguales, indicando que no hay preferencia de un gesto técnico sobre otro, sino se utilizan todos por igual.

Gesto de técnico labio / Sitio		Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Ausencia de remoción de arcilla	Alisado por interior y exterior (AD)	1 (7,7%)	1 (3,7%)	6 (4,4%)	2 (3,4%)	16 (4,6%)	26 (4,4%)
	Alisado por exterior (AE)		3 (11,1%)	2 (1,5%)	1 (1,7%)	19 (5,4%)	12 (2%)
	Alisado por interior (AI)	1 (7,7%)	3 (11,1%)	6 (4,4%)	1 (1,7%)	31 (8,8%)	40 (6,8%)
	Alisado superior (AS)		2 (7,4%)	47 (34,6%)	20 (33,9%)	51 (14,5%)	115 (19,6%)
Presencia de remoción de arcilla	Adicción de arcilla (ADI)		2 (7,4%)	1 (0,7%)	1 (1,7%)	2 (0,6%)	6 (1%)
	Remoción de arcilla hacia parte superior (RAS)			4 (2,9%)	1 (1,7%)		4 (0,7%)
	Extracción de material (EX)	1 (7,7%)	1 (3,7%)	2 (1,5%)	3 (5,1%)	16 (4,6%)	14 (2,4%)
	Irregularidad del labio (I)	1 (7,7%)	1 (3,7%)	21 (15,4%)	9 (15,3%)	18 (5,1%)	26 (4,4%)
	Remoción a ambos lados hacia inferir (RAI)			2 (1,5%)			2 (0,3%)
	Alisado con remoción hacia exterior (RE)	2 (15,4%)	3 (11,1%)	4 (2,9%)	3 (5,1%)	20 (5,7%)	25 (4,3%)
	Remoción de arcilla desde el exterior a interior (REI)		1 (3,7%)	4 (2,9%)			1 (0,2%)
	Alisado con remoción hacia interior (RI)	5 (38,5%)		1 (0,7%)	3 (5,1%)	29 (8,3%)	26 (4,4%)
Remoción de arcilla desde el interior a exterior (RIE)		3 (11,1%)	30 (22,1%)	22 (37,3%)		26 (4,4%)	
Ausencia de gesto (NO)		3 (23,1%)	3 (11,1%)	18 (13,2%)	3 (5,1%)	29 (8,3%)	56 (9,6%)
Indeterminado			10 (37%)	23 (16,9%)	13 (22%)	161 (45,9%)	156 (26,6%)
Total		13	27	136	59	351	586

Tabla 23: Frecuencia de tipos de gestos técnicos de labio por sitio.

En aquellos fragmentos con presencia de uno o más gestos técnicos (Gráfico 5) se repite que el gesto técnico más usado corresponde a alisado superior (10,4%), seguido por el alisado interior (4,9%). La presencia de más de un gesto técnico es menos frecuente y solamente llega a un porcentaje de 2,6% de la muestra. Este porcentaje corresponde a la remoción de arcilla desde el interior hacia el exterior dejando un reborde por el lado exterior de la vasija, para después alisar la parte superior del labio posiblemente para emparejar la superficie. Luego, hay un 1,7% de fragmentos que tienen a la vez los tipos alisado superior e irregularidad en el labio. Las frecuencias descritas en la Tabla 23 se mantienen parecidas en los sitios, a excepción de Topaín que tiene una mayor presencia de un conjunto de gestos técnicos. En Topaín hay una preferencia por el tipo de remoción desde interior hacia exterior (15,3%), seguido por la remoción desde interior hacia exterior que luego es emparejada por un alisado superior del labio (11,9%).

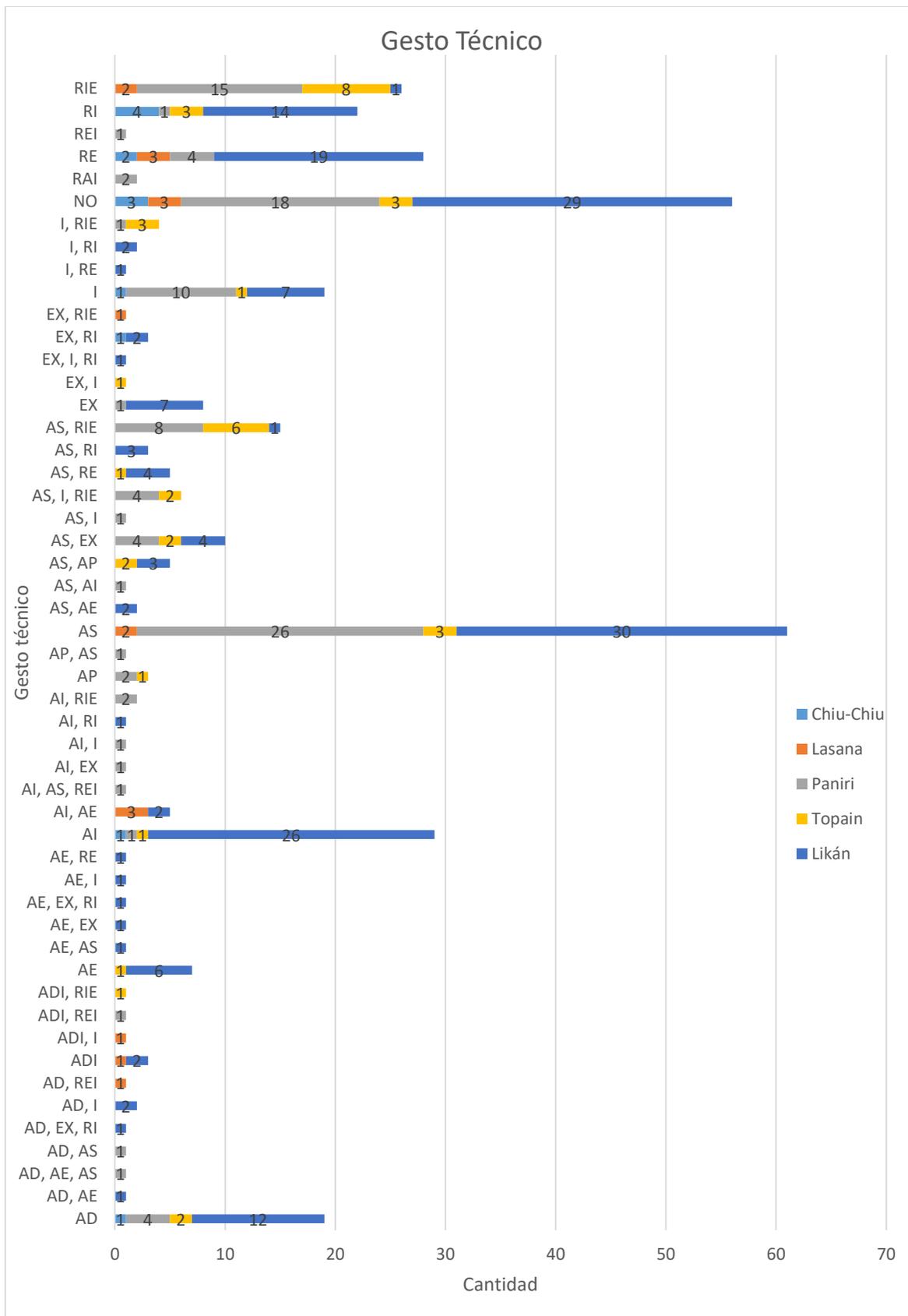


Gráfico 5: Frecuencia de tipos de gestos técnicos en labio en cada sitio

Es posible suponer que la técnica utilizada para manufacturar cerámica tiene relación con la forma de vasija. Por ello se confeccionó la Tabla 24, en la cual se observa la existencia de una similitud en el uso de los gestos técnicos sin importar la forma de la vasija. En ambos casos el gesto técnico más utilizado corresponde al alisado superior. La única diferencia observable corresponde al mayor uso del gesto técnico de remoción desde el interior hacia el exterior asociado a vasijas con cuello. La similitud en el uso del gesto técnico tanto en vasijas con cuello y sin cuello en los sitios, sugiere que no hay diferencias entre ellos.

Gesto técnico de labio / Forma de vasija		Restringido con cuello	Restringido sin cuello	Total
Ausencia de remoción de arcilla	Alisado ambos lados	12 (3,5%)	12 (9,8%)	24 (5,2%)
	Alisado exterior	16 (4,7%)	7 (5,7%)	23 (5%)
	Alisado interior	33 (9,7%)	8 (6,5%)	41 (8,9%)
	Alisado superior	80 (23,6%)	33 (26,8%)	113 (24,5%)
Presencia de remoción de arcilla	Adición de arcilla	5 (1,5%)	1 (0,8%)	6 (1,3%)
	Remoción de arcilla hacia superior	4 (1,2%)	1 (0,8%)	5 (1,1%)
	Extracción de material	13 (3,8%)	8 (6,5%)	21 (4,5%)
	Irregularidad en el labio	35 (10,3%)	15 (12,2%)	50 (10,8%)
	Remoción hacia ambos lados por presión	2 (0,6%)	0	2 (0,4%)
	Remoción hacia exterior	24 (7,1%)	8 (6,5%)	32 (6,9%)
	Remoción desde exterior hacia interior	3 (0,9%)	2 (1,6%)	5 (1,1%)
	Remoción hacia interior	30 (8,8%)	6 (4,9%)	36 (7,8%)
	Remoción desde interior hacia exterior	45 (13,3%)	5 (4,1%)	50 (10,8%)
Ausencia de gesto técnico		37 (10,9%)	17 (13,8%)	54 (11,7%)
Total		339	123	462

Tabla 24: Frecuencia de tipos de gestos técnicos en labio en forma de vasija.

Al vincular la forma del labio y los gestos técnicos distribuidos por sitio (Tabla 25), se observa en el total de la muestra una mayor frecuencia del labio recto utilizando el gesto técnico de alisado superior (14,9%), seguido por el labio redondeado con ausencia de gesto técnico (5,7%). Como se vio en las tablas anteriores, el gesto técnico utilizado es diferente en cada sitio, pero hay dos sitios que presentan más similitudes en el uso de determinado gesto técnico: Paniri y Topaín. Ambos sitios presentan una mayor frecuencia del labio recto manufacturado por el gesto técnico de alisado superior, seguido por el labio recto realizado con remoción de arcilla desde interior hacia exterior. El resto de los sitios se comporta de manera diferente en cada caso.

Solamente es observable una asociación entre el gesto técnico, la forma del labio y el sitio en tres ocasiones. La primera, en Paniri y Topaín, consiste en los labios rectos realizados a partir del gesto técnico de remoción de arcilla desde interior hacia exterior. La segunda son los labios rectos elaborados con técnica de alisado superior pertenecientes en su mayoría a Paniri, Topaín y Likán. La tercera corresponde a los labios redondeados manufacturados con técnica de remoción de arcilla hacia interior ubicados en Chiu-Chiu y en menor medida en Likán.

Tipo de labio / Sitio		Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Labio Apuntado	Alisado por interior y exterior			1 (0,6%)	2 (2,4%)	1 (0,4%)	4 (0,7%)
	Adición de arcilla				1 (1,2%)		1 (0,2%)
	Alisado interior					1 (0,4%)	1 (0,2%)
	Extracción de material		1 (2,6%)				1 (0,2%)
	Remoción de arcilla desde interior a exterior		1 (2,6%)	1 (0,6%)	1 (1,2%)		3 (0,5%)
Labio Biselado	Alisado por interior y exterior					3 (1,1%)	3 (0,5%)
	Alisado exterior		3 (7,9%)			5 (1,8%)	8 (1,3%)
	Alisado interior		4 (10,5%)	1 (0,6%)		6 (2,1%)	11 (1,8%)
	Remoción de arcilla hacia parte superior			1 (0,6%)			1 (0,2%)
	Alisado superior			4 (2,3%)		2 (0,7%)	6 (1%)
	Extracción de material					2 (0,7%)	2 (0,3%)
	Irregularidad de labio			1 (0,6%)		2 (0,7%)	3 (0,5%)
	Ausencia de gesto técnico			1 (0,6%)		3 (1,1%)	4 (0,7%)
	Alisado con remoción hacia exterior		1 (2,6%)	2 (1,1%)		2 (0,7%)	5 (0,8%)
	Alisado con remoción hacia interior					4 (1,4%)	4 (0,7%)
	Remoción de arcilla desde interior a exterior			3 (1,7%)	2 (2,4%)		5 (0,8%)
Labio recto	Alisado por interior y exterior		1 (2,6%)	4 (2,3%)		1 (0,4%)	6 (1%)
	Adición de arcilla		1 (2,6%)			1 (0,4%)	2 (0,3%)
	Alisado exterior			2 (1,1%)		3 (1,1%)	5 (0,8%)
	Alisado interior			4 (2,3%)		5 (1,8%)	9 (1,5%)
	Remoción de arcilla hacia parte superior			3 (1,7%)	1 (1,2%)		4 (0,7%)
	Alisado superior		2 (5,3%)	39 (22,2%)	17 (20%)	31 (11%)	89 (14,9%)
	Extracción de material			1 (0,6%)	3 (3,5%)	3 (1,1%)	7 (1,2%)
	Irregularidad de labio	1 (7,1%)		11 (6,3%)	8 (9,4%)	8 (2,8%)	28 (4,7%)
	Ausencia de gesto técnico	1 (7,1%)	1 (2,6%)	6 (3,4%)	2 (2,4%)	7 (2,5%)	17 (2,9%)
	Remoción a ambos lados hacia interior			2 (1,1%)			2 (0,3%)
	Remoción de arcilla desde exterior a interior		1 (2,6%)	2 (1,1%)			3 (0,5%)

	Alisado con remoción hacia exterior			1 (0,6)	2 (2,4%)	11 (3,9%)	14 (2,3%)
	Alisado con remoción hacia interior				2 (2,4%)	3 (1,1%)	5 (0,8%)
	Remoción de arcilla desde interior a exterior			17 (9,7%)	11 (12,9%)		28 (4,7%)
Labio redondeado	Alisado por interior y exterior	1 (7,1%)		1 (0,6%)		11 (3,9%)	13 (2,2%)
	Adición de arcilla		1 (2,6%)	1 (0,6%)		1 (0,4%)	3 (0,5%)
	Alisado exterior				1 (1,2%)	11 (3,9%)	12 (2%)
	Alisado interior	1 (7,1%)		1 (0,6%)		18 (6,4%)	20 (3,4%)
	Alisado superior			5 (2,8%)	3 (3,5%)	17 (6%)	25 (4,2%)
	Extracción de material	1 (7,1%)		1 (0,6%)		11 (3,9%)	13 (2,2%)
	Irregularidad de labio		1 (2,6%)	9 (5,2%)	1 (1,2%)	8 (2,8%)	19 (3,2%)
	Ausencia de gesto técnico	2 (14,3%)	1 (2,6%)	11 (6,3%)	1 (1,2%)	19 (6,7%)	34 (5,7%)
	Alisado con remoción hacia exterior	2 (14,3%)	2 (5,3%)	1 (0,6%)	1 (1,2%)	6 (2,1%)	12 (2%)
	Remoción de arcilla desde exterior a interior			2 (1,1%)			2 (0,3%)
	Alisado con remoción hacia interior	5 (35,7%)		1 (0,6%)	1 (1,2%)	21 (7,4%)	28 (4,7%)
Remoción de arcilla desde interior a exterior		2 (5,3%)	9 (5,1%)	7 (8,2%)		18 (3%)	
Indeterminado		15 (39,5)	(15,3%)	18 (21,2%)	56 (19,8%)	116 (19,5%)	
Total	14	38	176	85	283	596	

Tabla 25: Frecuencia del tipo de labio a partir del gesto técnico en cada sitio.

En el caso del gesto técnico utilizado para manufacturar las asas e inserción de asas se puede observar la variedad de tipos que se reconocieron en la muestra (Tabla 26 y detalle en Anexo 3: V.3-4). En la tabla se observa que el gesto técnico de la inserción del asa más utilizada en el total de la muestra corresponde al tipo adición de arcilla que generalmente se realiza en la inserción de tipo adherida y en menor medida para la inserción de asa traspasada. En todos los sitios se observa un porcentaje mayor en la adición de arcilla.

En cuanto a los gestos técnicos de las asas (Tabla 26), el total de la muestra presenta un mayor porcentaje de desplazamiento hacia interior del asa y alisado interior del asa. En los sitios que tienen una muestra de mayor tamaño se puede identificar heterogeneidad entre los gestos técnicos. En Paniri, único sitio que presenta el gesto técnico de alisar el borde del asa, hay también un alto porcentaje del tipo desplazamiento interior. En Likán el mayor porcentaje lo tiene el gesto técnico de alisado interior.

Gesto técnico asa / Sitio		Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Inserción asa	Agujero		1 (100%)	8 (30,8%)			9 (20%)
	Adhesión de arcilla	1 (100%)		18 (69,2%)	5 (100%)	12 (100%)	36 (80%)
Asa	Alisado borde			3 (8,3%)			3 (1,7%)
	Alisado interior			5 (13,9%)	1 (14,3%)	31 (25,4%)	37 (21%)
	Alisador			1 (2,8%)		12 (9,8%)	13 (7,4%)
	Desplazamiento de arcilla			1 (2,8%)		4 (3,3%)	5 (2,8%)
	Depresiones de dedos		1 (14,3%)	5 (13,9%)	1 (14,3%)	14 (11,5%)	21 (11,9%)
	Desplazamiento interior de arcilla		1 (14,3%)	15 (41,7%)	1 (14,3%)	20 (16,4%)	37 (21%)
	Hendidura mesial			1 (2,8%)	1 (14,3%)	4 (3,3%)	6 (3,4%)
	Rodete			2 (5,6%)		1 (0,8%)	3 (1,7%)
Ausencia de gesto técnico		1 (25%)		2 (5,6%)	1 (14,3%)	16 (13,1%)	20 (11,4%)
Indeterminado		3 (75%)	5 (71,4%)	1 (2,8%)	2 (28,6%)	20 (16,4%)	31 (17,6%)
Total		5	8	62	12	134	221

Tabla 26: Frecuencia de tipos de gestos técnicos de inserción asa y asa en cada sitio.

Muchas veces los fragmentos observados tienen uno o más gestos técnicos, haciendo necesario constatar la presencia de las combinaciones utilizadas en la manufactura del asa. La Tabla 27 indica que los porcentajes más altos en el total de la muestra son el de adición de arcilla (10,1%) y de alisado interior del asa (10,1%). En cuanto a los tipos con más de un gesto, los más frecuentes corresponden a adhesión de arcilla, depresiones de dedos y desplazamiento de arcilla hacia el interior (3,2%). No se registran mayores diferencias respecto a lo visto en la tabla anterior, pero hay incorporación de agrupaciones de gesto técnicos en algunos sitios. En Paniri, por ejemplo, hay una mayor variedad de gestos técnicos, y se incorpora con un porcentaje más bajo la agrupación de: adhesión de arcilla, depresión de dedos y desplazamiento hacia interior del asa. En Topaín también se incorporan nuevas agrupaciones con muy baja frecuencia. En Likán, los gestos técnicos cambian las frecuencias y se observa una diversidad de gestos técnicos mucho mayor que la vista en la tabla anterior.

Gesto técnico base / Sitio	Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
A		1 (14,3%)	2 (5%)			3 (1,9%)
A, AA			3 (7,5%)			3 (1,9%)
AA	1 (20%)		10 (25%)	4 (44,4%)	1 (1%)	16 (10,1%)
AA, AB, AI, HM			1 (2,5%)			1 (0,6%)
AA, AB, DI, RO			1 (2,5%)			1 (0,6%)
AA, AI					1 (1%)	1 (0,6%)
AA, AI, DA, DI			1 (2,5%)			1 (0,6%)
AA, AI, DD, DI, HM				1 (11,1%)		1 (0,6%)
AA, AI, HM					1 (1%)	1 (0,6%)
AA, ALI					3 (3,1%)	3 (1,9%)
AA, DA					2 (2,1%)	2 (1,3%)
AA, DI					1 (1%)	1 (0,6%)
AA, DD, AI					2 (2,1%)	2 (1,3%)
AA, DD, DI			4 (10%)	1 (11,1%)		5 (3,2%)
AA, RO			1 (2,5%)			1 (0,6%)
AB, DI			1 (2,5%)			1 (0,6%)
AI			4 (10%)		12 (12,4%)	16 (10,1%)
AI, DD					2 (2,1%)	2 (1,3%)
AI, DD, DI					1 (1%)	1 (0,6%)
AI, DI					10 (10,3%)	10 (6,3%)
AI, HM					2 (2,1%)	2 (1,3%)
ALI					6 (6,2%)	6 (3,8%)
ALI, DI			1 (2,5%)		1 (1%)	2 (1,3%)
ALI, DD					1 (1%)	1 (0,6%)
DA					1 (1%)	1 (0,6%)
DA, DI					1 (1%)	1 (0,6%)
DD					6 (6,2%)	6 (3,8%)
DD, DI		1 (14,3%)	1 (2,5%)			2 (1,3%)
DI			5 (12,5%)		5 (5,2%)	10 (6,3%)
HM					1 (1%)	1 (0,6%)
RO					1 (1%)	1 (0,6%)
Ausencia de gesto técnico	1 (20%)		2 (5%)	1 (11,1%)	16 (16,5%)	20 (12,7%)
Indeterminado	3 (60%)	5 (71,4%)	3 (7,5%)	2 (22,2%)	20 (20,6%)	33 (20,9%)
Total	5	7	40	9	97	158

Tabla 27: Frecuencia de tipos de gestos técnicos de inserción asa y asa en cada sitio.

(Gesto técnico: (A): Agujero; (AA): adhesión de arcilla; (AB): Alisado borde; (AI): Alisado interior; (ALI): Alisador; (DA): Desplazamiento de arcilla; (DD): Desplazamiento de dedos; (DI): Desplazamiento interior de arcilla; (HM): Hendidura mesial; (RO): Rodete).

El uso de un determinado gesto técnico puede estar definido por la manufactura de una forma específica de asa. La Tabla 28 indica un vínculo directo entre dos formas de asa y gestos técnicos, la primera corresponde a la técnica alisado interior asociada al asa plana convexa (probablemente debido al formar el área plana en el interior del asa). El segundo corresponde al uso de la técnica hendidura mesial asociada solamente con las asas ovaladas y planas convexas.

Al analizar estas variables en cada sitio se puede observar una heterogeneidad entre ellos. En Paniri hay una mayor diversidad de tipos con la frecuencia más alta en la técnica de desplazamiento interior con la utilización de asa ovalada. En Likán hay una mayor cantidad de muestra y variedad de tipos en comparación al resto de los sitios, y puede observarse que la mayor frecuencia se encuentra en el asa plana convexa con técnica de alisado.

Los gestos técnicos de la base muestran una frecuencia muy alta de fragmentos indeterminados (56,7%) ya sea porque son muy pequeños o porque tienen un porcentaje mayor de cuerpo que fragmentos de base (Tabla 29 y detalle el Anexo 3: V.2). Respecto del uso de estas técnicas en cada sitio se observan diferencias entre Paniri y Topaín, pues el primero posee una alta frecuencia de la técnica de adhesión de arcilla, mientras Topaín tiene una mayor frecuencia del tipo adhesión de arcilla y adición de arcilla por exterior e interior. Ambos sitios presentan una alta preocupación por borrar las huellas de los gestos técnicos a partir de los distintos tipos de tratamiento de superficie. Cabe mencionar que la base correspondiente a un “jarro miniatura” ubicado en Topaín se manufacturó con técnica de depresiones uniformes, posiblemente con el objetivo de movilizar la arcilla hacia arriba para seguir construyendo el cuerpo de la vasija, y desplazamiento de arcilla en forma circular para poder generar la forma apuntada de la base.

Forma asa / Gesto técnico / Sitio		Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topáin	Likán	Total
Biconvexa	AA	1 (50%)					1 (0,6%)
	AI					1 (0,9%)	1 (0,6%)
	DI					1 (0,9%)	1 (0,6%)
Redondeada	AA			2 (5,3%)	1 (14,3%)	7 (6,5%)	10 (6,3%)
	AI					6 (5,6%)	6 (3,8%)
	ALI					5 (4,6%)	5 (3,2%)
	DA			1 (2,6%)		3 (2,6%)	4 (2,5%)
	DD	1 (33,3%)	1 (33,3%)	1 (2,6%)		4 (3,7%)	6 (3,8%)
	DI	1 (33,3%)				6 (5,6%)	7 (4,4%)
	RO			1 (2,6%)			1 (0,6%)
NO			1 (2,6%)		5 (4,6%)	6 (3,8%)	
Ovalada	AA			4 (10,5%)		1 (0,9%)	5 (3,2%)
	AI			2 (5,3%)		6 (5,6%)	8 (5,1%)
	DA			1 (2,6%)			1 (0,6%)
	DD			1 (2,6%)		2 (1,9%)	3 (1,9%)
	DI			6 (15,8%)		3 (2,8%)	9 (5,7%)
	HM					1 (0,9%)	1 (0,6%)
	NO					3 (2,8%)	3 (1,9%)
Plana Convexa	AA			2 (5,3%)	1 (14,3%)	3 (2,8%)	6 (3,8%)
	AB			2 (5,3%)			2 (1,3%)
	AI			1 (2,6%)	1 (14,3%)	12 (11,1%)	14 (8,9%)
	ALI					1 (0,9%)	1 (0,6%)
	DA					2 (1,9%)	2 (1,3%)
	DD			1 (2,6%)	1 (14,3%)	3 (2,8%)	5 (3,2%)
	DI			3 (7,9%)	1 (14,3%)	5 (4,6%)	9 (5,7%)
	HM			1 (2,6%)		3 (2,8%)	4 (2,5%)
	NO	1 (50%)	1 (33,3%)		2 (28,6%)	1 (0,9%)	5 (3,2%)
Rectangular	AA			2 (5,3%)		1 (0,9%)	3 (1,9%)
	AB			1 (2,6%)			1 (0,6%)
	AI			1 (2,6%)		4 (3,7%)	5 (3,2%)
	ALI			1 (2,6%)		3 (2,6%)	4 (2,5%)
	DA					1 (0,9%)	1 (0,6%)
	DD					3 (2,8%)	3 (1,9%)
	DI			2 (5,3%)		3 (2,8%)	5 (3,2%)
	RO			1 (2,6%)			1 (0,6%)
	NO					4 (3,7%)	4 (2,5%)
Irregular	ALI					1 (0,9%)	1 (0,6%)
	DD					1 (0,9%)	1 (0,6%)
	RO					1 (0,9%)	1 (0,6%)
	NO					2 (1,9%)	2 (1,3%)
Total		2	3	38	7	108	158

Tabla 28: Frecuencia de gesto técnico vinculado a la forma del asa en cada sitio.

(Gesto técnico: (A): Agujero; (AA): adhesión de arcilla; (AB): Alisado borde; (AI): Alisado interior; (ALI): Alisador; (DA): Desplazamiento de arcilla; (DD): Desplazamiento de dedos; (DI): Desplazamiento interior de arcilla; (HM): Hendidura mesial; (RO): Rodete).

Gesto técnico base / Sitio	Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Adhesión de arcilla			7 (43,8%)	3 (14,3%)		10 (12,3%)
Adicción de arcilla por exterior e interior				3 (14,3%)		3 (3,7%)
Desplazamiento de arcilla en forma circular				1 (4,8%)		1 (1,2%)
Depresiones uniformes			2 (12,5%)	1 (4,8%)		3 (4,7%)
Ausencia de gesto técnico		1 (100%)	7 (43,8%)	10 (47,6%)		18 (22,3%)
Indeterminado	1 (100%)			3 (14,3%)	42 (100%)*	46 (56,7%)
Total	1	1	16	21	42	81

Tabla 29: Frecuencia de tipos de gestos técnicos de base en cada sitio. (Nota: *De este sitio no se relevó el dato).

A pesar de la escasa muestra, la relación entre la forma de la base y su gesto técnico distribuido en cada sitio (Tabla 30) indica la posible existencia de una relación entre el uso de las bases engrosadas y la técnica de adhesión de arcilla.

Forma de Base / Gesto técnico / Sitio		Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Base cóncava	Desplazamiento de arcilla en forma circular				1 (5,6%)		1 (1,2%)
	Ausencia de gesto técnico			1 (6,3%)			1 (1,2%)
Base cóncava engrosada	Adhesión de arcilla			3 (18,8%)	1 (5,6%)		4 (4,9%)
	Ausencia de gesto técnico			1 (6,3%)			1 (1,2%)
Base convexa	Adicción de arcilla por exterior e interior				1 (5,6%)		1 (1,2%)
	Depresiones uniformes			1 (6,3%)	1 (5,6%)		2 (2,4%)
	Ausencia de gesto técnico		1 (100%)	2 (12,5%)	6 (33,3%)		9 (11%)
Base plana	Ausencia de gesto técnico			3 (18,8%)			3 (3,7%)
Base plana engrosada	Adhesión de arcilla			1 (6,3%)	2 (11,1%)		3 (3,7%)
Base indeterminada	Adhesión de arcilla			2 (12,5%)			2 (2,4%)
	Adicción de arcilla por exterior e interior				2 (11,1%)		2 (2,4%)
	Depresiones uniformes			1 (6,3%)			1 (1,2%)
	Ausencia de gesto técnico			1 (6,3%)	1 (5,6%)		2 (2,4%)
Indeterminado		1 (100%)			3 (16,7%)	46 (100%)	50 (70,9%)
Total		1	1	16	18	46	77

Tabla 30: Frecuencia de forma de base y gesto técnico en cada sitio.

3. ETAPA DE TRATAMIENTO DE SUPERFICIE

En el tratamiento de superficie se separaron cuatro elementos: nivel de alisado, instrumentos, dirección y ancho del alisado. Luego se vincularon con la forma de las vasijas para identificar posibles relaciones con estas.

Los niveles de alisado fueron ordenados en una escala (Anexo 3: VII). En el total de la muestra se aprecia una frecuencia mayor del nivel de alisado leve, tanto en el exterior como en el interior, seguido por alisado medio (Tabla 31). En general los sitios presentan homogeneidad en los niveles de alisado en el interior y exterior de los fragmentos. No obstante, Chiu-Chiu presenta diferencias respecto al resto: paredes exteriores con una mayor frecuencia en el tipo alisado medio y alto, y paredes interiores con mayor frecuencia el tipo alisado alto y sin alisado. Cabe mencionar que Chiu-Chiu presenta una mayor frecuencia del tipo sin marcas del alisador superando el 5%, mientras que el resto de los sitios no alcanza el 1%.

Niveles de Alisado / Sitio	Chiu-Chiu		Lasana		Paniri		Topaín		Likán		Total	
	Ext.	Int.	Ext.	Int.	Ext.	Int.	Ext.	Int.	Ext.	Int.	Ext.	Int.
Sin Alisado	16 (9,8%)	39 (23,8%)	4 (0,6%)	10 (1,5%)	10 (0,8%)	43 (3,5%)	16 (2,6%)	14 (2,3%)	361 (7,4%)	514 (10,5%)	407 (5,4%)	620 (8,2%)
Alisado Leve	23 (14%)	17 (10,4%)	567 (84,1%)	512 (76%)	1087 (87,7%)	845 (68,2%)	507 (82,3%)	420 (68,2%)	3231 (65,9%)	2900 (59,1%)	5416 (71,3%)	4694 (61,8%)
Alisado Medio	54 (32,9%)	13 (7,9%)	62 (9,2%)	107 (15,9%)	99 (8%)	274 (22,1%)	56 (9,1%)	138 (22,4%)	859 (17,5%)	931 (19%)	1130 (14,9%)	1463 (19,3%)
Alisado alto	46 (28%)	57 (34,8%)	4 (0,6%)	12 (18%)	4 (0,3%)	13 (1%)	3 (0,5%)	18 (2,9%)	252 (5,1%)	303 (6,2%)	309 (4,1%)	403 (5,3%)
Sin Marcas	9 (5,5%)	11 (6,7%)	1 (0,1%)	1 (0,1%)	0	0	0	1 (0,2%)	19 (0,4%)	45 (0,9%)	29 (0,4%)	58 (0,8%)
Erosionado	16 (9,8%)	27 (16,5%)	36 (5,3%)	32 (4,7%)	39 (3,1%)	64 (5,2%)	34 (5,5%)	25 (4,1%)	182 (3,7%)	211 (4,3%)	308 (4,1%)	359 (4,7%)
Total	164	164	674	674	1239	1239	616	616	4904	4904	7599	7597

Tabla 31: frecuencia de nivel de alisado distribuido por sitio.

La semejanza en el nivel de alisado exterior e interior entre los sitios es comprobada por el análisis de correspondencia (Figura 9 y Figura 10). En estas se observa que ambos ejes agrupan a los sitios de Lasana, Paniri y Topaín. Likán se ubica más alejado por presentar porcentajes más altos de alisado medio en exterior que los otros tres sitios, mientras que Chiu-Chiu se encuentra muy alejado, por sus altos porcentajes de niveles de alisado alto y alisado medio.

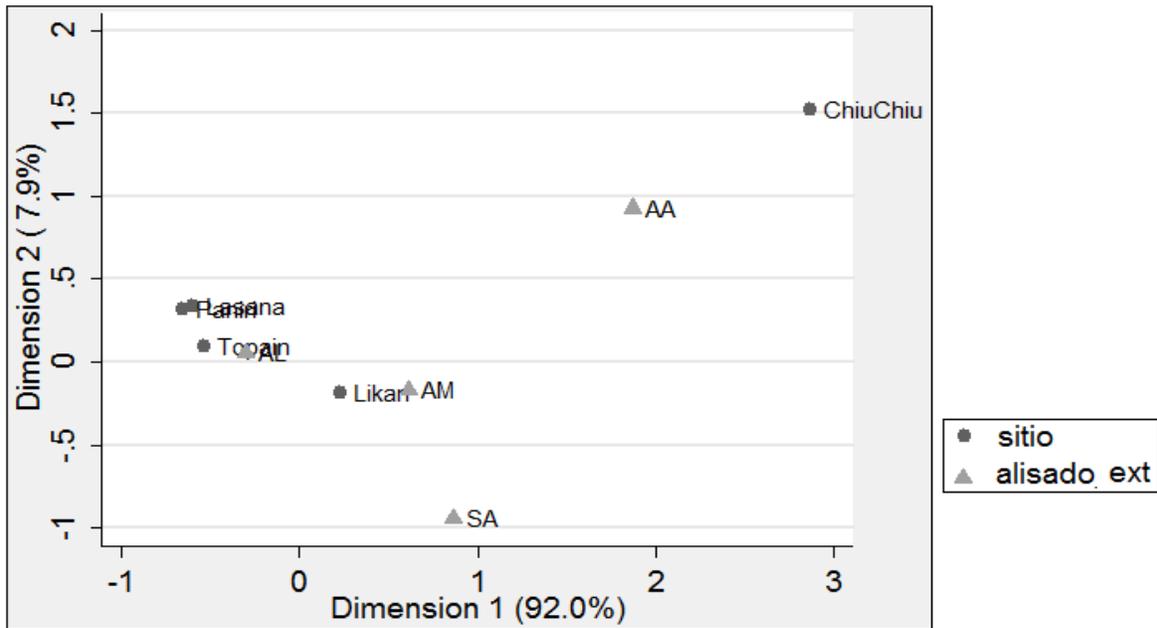


Figura 9: Análisis de correspondencia del nivel de alisado exterior.

Nivel de alisado exterior: (SA) Sin Alisado; (AL) Alisado Leve; (AM) Alisado Medio; (AA) Alisado alto; (SM) Sin Marcas; (E) Erosionado.

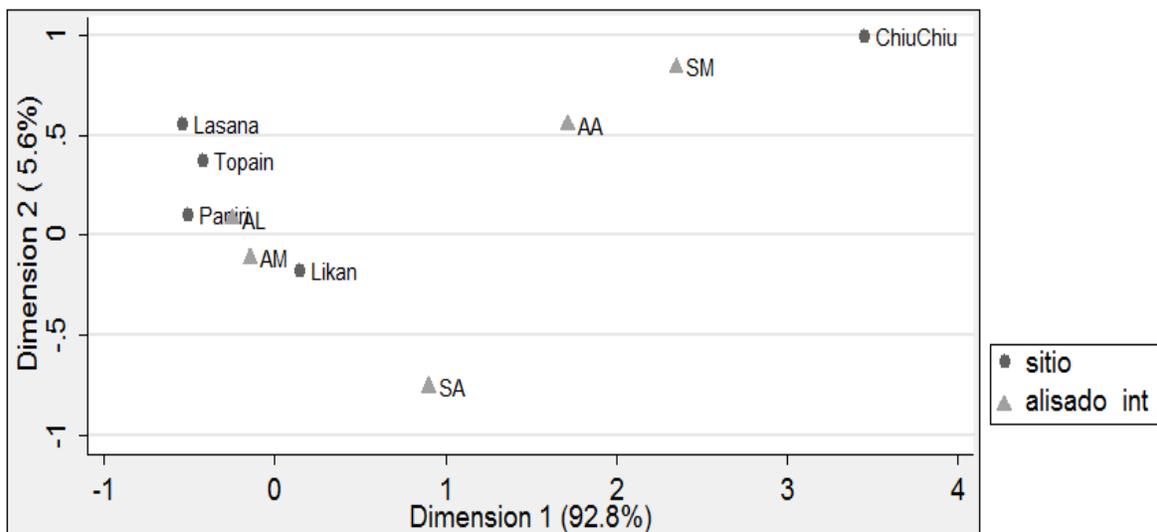


Figura 10: Análisis de correspondencia del nivel de alisado interior.

Nivel de alisado interior: (SA) Sin Alisado; (AL) Alisado Leve; (AM) Alisado Medio; (AA) Alisado alto; (SM) Sin Marcas; (E) Erosionado.

Entre todos los tipos de huellas de instrumentos descritos en la presente memoria (Tabla 32, para más detalle ver Anexo 3: VII), la mayor frecuencia es del tipo ausencia de huellas de instrumento tanto en el exterior como en interior (74,4% y 77,8%, respectivamente). En el resto de la muestra, donde se puede observar la presencia de huellas de instrumentos, hay diferencias respecto al tipo utilizado en las paredes de la vasija. En el exterior de la pared se utiliza el tipo ranurado (15%) y luego el tipo rasmillado (9,2%). Mientras que en el interior la huella de instrumento más utilizada corresponde a rasmillado (14,9%) y en muy bajo porcentaje se encuentra el ranurado (5,3%). Los sitios tienen un comportamiento heterogéneo en relación a las huellas de los instrumentos utilizados para tratar las paredes. Tal como ocurrió en la variable de nivel de alisado, Chiu-Chiu presenta una gran diferencia con el resto de la muestra pues tiene menos de un 5% de huellas de instrumento, las cuales solamente corresponden a rasmillado tanto en el exterior como interior.

En resumen, en la mayoría de los sitios existe un mayor porcentaje de huellas dejadas por un alisador, ranurado, mientras que en el interior hay un mayor porcentaje de rasmillado. Esto puede deberse a la mayor dificultad para pasar el pulidor por el interior de las vasijas sin poder borrar en su totalidad las huellas del alisado. Inclusive en algunos fragmentos se pudo observar el rasmillado debajo del alisado, el cual pudo resultar del tratamiento de superficie: primero se rasmilló la superficie y luego se alisó el rasmillado, borrando las huellas.

Huellas de instrumento / Sitio	Chiu-Chiu		Lasana		Paniri		Topain		Likán		Total	
	Ext.	Int.	Ext.	Int.	Ext.	Int.	Ext.	Int.	Ext.	Int.	Ext.	Int.
Línea			5 (0,7%)	4 (0,6%)	4 (0,3%)	12 (1%)	2 (0,3%)	12 (1,9%)	36 (0,7%)	83 (1,7%)	47 (0,6%)	111 (1,5%)
Línea y Rasmillado						1 (0,1%)			1 (0,01%)	2 (0,02%)	1 (0,01%)	3 (0,03%)
Línea y Ranurado									2 (0,02%)		2 (0,02%)	
Rasmillado	3 (1,8%)	7 (4,3%)	49 (7,3%)	111 (16,5%)	162 (13,1%)	235 (19%)	88 (14,3%)	111 (18%)	400 (8,2%)	671 (13,7%)	702 (9,2%)	1135 (14,9%)
Rasmillado y Ranurado			7 (1%)	3 (0,4%)	20 (1,6%)	18 (1,5%)	8 (1,3%)	5 (0,8%)	18 (0,4%)	11 (0,2%)	53 (0,7%)	37 (0,5%)
Ranurado			127 (18,8%)	38 (5,6%)	348 (28,1%)	116 (9,4%)	138 (22,4%)	93 (15,1%)	524 (10,7%)	155 (3,2%)	1137 (15%)	402 (5,3%)
Sin huellas	161 (98,2%)	157 (95,7%)	486 (72,1%)	518 (76,9%)	705 (56,9%)	857 (69,2%)	380 (61,7%)	395 (64,1%)	3923 (80%)	3982 (81,2%)	5655 (74,4%)	5909 (77,8%)
Total	164	164	674	674	1239	1239	616	616	4904	4904	7597	7597

Tabla 32: Frecuencia de huellas de instrumento distribuido por sitio.

El cruce de las variables de nivel de alisado y huellas de instrumento (Tabla 33) muestra que la mayor frecuencia en el exterior de la pared es el tipo de alisado leve (48,8%), seguido del alisado leve y ranurado (13,7%). En el interior la mayor frecuencia es del tipo de alisado leve (44,7%), seguida del alisado medio (15,8%) y luego por alisado y rasmillado (11,2%). Estas variables generan heterogeneidad entre los sitios y diferencias respecto a la Tabla 32. A excepción de Chiu-Chiu que mantiene sus frecuencias, en el resto de los sitios se generan cambios en las segundas mayores frecuencias.

Tratamiento de superficie / Sitio	Chiu-Chiu		Lasana		Paniri		Topaín		Likán		Total	
	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior
AL	20 (12,2%)	13 (7,9%)	385 (57,1%)	369 (54,7%)	581 (46,9%)	527 (42,5%)	288 (46,8%)	244 (39,6%)	2428 (49,5%)	2242 (45,7%)	3702 (48,8%)	3395 (44,7%)
AL, Li			4 (0,6%)	4 (0,6%)	4 (0,3%)	7 (0,6%)	2 (0,3%)	8 (1,3%)	26 (0,5%)	61 (1,2%)	36 (0,5%)	80 (1,1%)
AL, Li, RA									1 (0,01%)	1 (0,01%)	1 (0,01%)	1 (0,01%)
AL, Li, RN									2 (0,02%)		2 (0,02%)	
AL, RA	3 (1,8%)	4 (2,4%)	47 (7%)	104 (15,4%)	153 (12,3%)	191 (15,4%)	80 (13%)	93 (15,1%)	309 (6,3%)	453 (9,2%)	592 (7,8%)	845 (11,2%)
AL, RA, RN			7 (1%)	2 (0,3%)	20 (1,6%)	17 (1,4%)	7 (1,1%)	4 (0,6%)	16 (0,3%)	6 (0,1%)	50 (0,7%)	29 (0,4%)
AL, RN			124 (18,4%)	33 (4,9%)	329 (26,5%)	103 (8,3%)	130 (21,1%)	71 (11,5%)	449 (9,2%)	137 (2,8%)	1032 (13,7%)	344 (4,5%)
AM	54 (32,9%)	13 (7,9%)	56 (8,3%)	95 (14,1%)	73 (5,9%)	213 (17,2%)	42 (6,8%)	101 (16,4%)	735 (15%)	781 (15,9%)	960 (12,6%)	1203 (15,8%)
AM, Li			1 (0,1%)			5 (0,4%)		4 (0,6%)	5 (0,1%)	18 (0,4%)	6 (0,1%)	27 (0,4%)
AM, Li, RA						1 (0,1%)				1 (0,01%)		2 (0,02%)
AM, RA			2 (0,3%)	6 (0,9%)	8 (0,6%)	41 (3,3%)	6 (1%)	14 (2,3%)	45 (0,9%)	110 (2,2%)	61 (0,8%)	171 (2,3%)
AM, RA, RN				1 (0,1%)		1 (0,1%)	1 (0,2%)	1 (0,2%)	2 (0,02%)	3 (0,1%)	3 (0,03%)	6 (0,1%)
AM, RN			3 (0,4%)	5 (0,7%)	18 (1,5%)	13 (1%)	7 (1,1%)	18 (2,9%)	72 (1,5%)	18 (0,4%)	100 (1,3%)	54 (0,7%)
AA	46 (28%)	55 (33,5%)	4 (0,6%)	11 (1,6%)	2 (0,2%)	13 (1%)	2 (0,3%)	13 (2,1%)	241 (4,9%)	285 (5,8%)	295 (3,9%)	377 (5%)
AA, Li									2 (0,02)	1 (0,01%)	2 (0,02%)	1 (0,01%)
AA, RA		2 (1,2%)		1 (0,1%)	1 (0,1%)			1 (0,2%)	6 (0,1%)	17 (0,3%)	7 (0,1%)	21 (0,3%)
AA, RN					1		1	4	3		5	4 (0,1%)

					(0,1%)		(0,2%)	(0,6%)	(0,1%)		(0,1%)	
SM	9 (5,5%)	10 (6,1%)	1 (0,1%)	1 (0,1%)				1 (0,2%)	19 (0,4%)	43 (0,9%)	29 (0,4%)	55 (0,7%)
SM, RA		1 (0,6%)								2 (0,02%)		3 (0,03%)
SA	16 (9,8%)	39 (23,8%)	4 (0,6%)	10 (1,5%)	10 (0,8%)	40 (3,2%)	14 (2,3%)	11 (1,8%)	318 (6,5%)	420 (8,6%)	362 (4,8%)	520 (6,9%)
SA, Li									3 (0,1%)	3 (0,1%)	3 (0,03%)	3 (0,03%)
SA, RA						3 (0,2%)	2 (0,3%)	3 (0,5%)	40 (0,8%)	89 (1,8%)	42 (0,6%)	95 (1,3%)
SA, RA, RN										2 (0,02%)		2 (0,02%)
E	16 (9,8%)	27 (16,5%)	36 (5,3%)	32 (4,7%)	39 (3,1%)	64 (5,2%)	34 (5,5%)	25 (4,1%)	182 (3,7%)	211 (4,3%)	307 (4,1%)	359 (4,7%)
Total	164	164	674	674	1239	1239	616	616	4904	4904	7597	7597

Tabla 33: Frecuencia de tratamiento de superficie (nivel de alisado y huellas de instrumentos) distribuidas por sitio.

(Tratamiento de superficie: (SA) Sin alisar; (AL) Alisado Leve; (AM) Alisado Medio; (AA) Alisado Alto (SM) Sin Marca; (LI) Línea; (RN) Ranurado; (RA) Rasmillado (E) Erosionado).

Los promedios de los surcos del ranurado (Tabla 34) son parecidos en los sitios, tanto en el interior como el exterior, con las huellas midiendo en promedio 3,14 mm con una desviación estándar de 1,03 mm. Lo anterior sugiere la utilización de alisadores de tamaños similares.

Ancho de ranurado (milímetros) / Sitio	Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Promedio de ancho ranurado	2,54	2,91	3,52	3	3,43	3,14
Desviación estándar	2,02	1,03	0,91	1,09	1,06	1,03
Cantidad	8	166	431	203	116	924

Tabla 34: Promedio de ancho de ranurado distribuido por sitio.

La direccionalidad de las huellas de instrumentos presentes en la muestra se puede observar en la Tabla 35. La direccionalidad sólo es medible al ser posible posicionar el fragmento analizado, como es el caso de las formas de base, unión, cuello, borde y labio. En la tabla se observa que la direccionalidad más utilizada corresponde a horizontal (79,6%). Aunque la direccionalidad presenta

homogeneidad en la muestra, pues todos los sitios presentan más del 75% de direccionalidad horizontal, existen diferencias en el resto de los porcentajes. Cabe mencionar que Topaín tiene un porcentaje más alto de horizontal y vertical y un porcentaje menor de diagonal y horizontal en comparación al resto de la muestra.

Direccionalidad de Alisado / Sitio	Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Diagonal		1 (3,8%)	4 (1,3%)		7 (2,6%)	12 (1,7%)
Diagonal y horizontal		3 (11,5%)	24 (8,1%)	7 (5,5%)	22 (8,3%)	56 (7,7%)
Diagonal, Horizontal y vertical			2 (0,7%)		3 (1,1%)	5 (0,7%)
Diagonal y vertical			1 (0,3%)	1 (0,8%)		2 (0,3%)
Horizontal	11 (100%)	20 (76,9%)	234 (78,5%)	98 (77,2%)	216 (81,5%)	579 (79,6%)
Horizontal y vertical		1 (3,8%)	18 (6%)	14 (11%)	12 (4,5%)	45 (6,2%)
Vertical		1 (3,8%)	15 (5%)	7 (5,5%)	5 (1,9%)	28 (3,9%)
Total	11	26	298	127	265	727

Tabla 35: Frecuencia de direccionalidad de alisado distribuido por sitio.

Las diferencias en la direccionalidad de la pieza pueden deberse a la parte de la vasija que se está alisando. Por ello y para relacionar estas dos variables se construyó la Tabla 36. Los tipos más utilizados son el alisado horizontal en borde (45%) y en cuello (23,3%). Chiu-Chiu, Lasana y Likán presentan sobre el 65% de direccionalidad horizontal en bordes. En Paniri el porcentaje más alto se encuentra en el alisado horizontal en los cuellos, seguido del borde, mientras que en Topaín se divide en porcentajes similares el alisado horizontal en el borde y cuello, seguido por la misma dirección en unión. El poder observar la direccionalidad en los fragmentos indica que se están dejando huellas de instrumentos en algunas formas de la vasija, permitiendo inferir que los alfareros tienen la intención de dejarlas o por lo menos no tomarse el tiempo para borrarlas. Esto es interesante pues las huellas dejadas en las diferentes formas permiten pensar que hay diversas estrategias de manufacturar las vasijas.

En resumen, la etapa de tratamiento de superficie genera homogeneidad y heterogeneidad entre los sitios analizados. Las variables homogéneas incluyen el ancho del ranurado y dirección del alisado. Mientras que las heterogéneas son el nivel de alisado, huellas de instrumento, y ubicación del alisado.

Direccionalidad de alisado / Forma / Sitio		Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Diagonal	B					5 (1,9%)	5 (0,7%)
	BS					2 (0,8%)	2 (0,3%)
	C			4 (1,3%)			4 (0,6%)
	UPI		1 (3,8%)				1 (0,1%)
Diagonal, Horizontal	B		3 (11,5%)	11 (3,7%)	4 (3,1%)	16 (6%)	34 (4,7%)
	BS					2 (0,8%)	2 (0,3%)
	C			9 (3%)	2 (1,6%)	1 (0,4%)	12 (1,7%)
	FM					3 (1,1%)	3 (0,4%)
	UPI			4 (1,3%)	1 (0,8%)		5 (0,7%)
Diagonal, Horizontal, Vertical	B					1 (0,4%)	1 (0,1%)
	C			2 (0,7%)		1 (0,4%)	3 (0,4%)
	FM					1 (0,4%)	1 (0,1%)
Diagonal, Vertical	C			1 (0,3%)	1 (0,8%)		2 (0,3%)
Horizontal	A			2 (0,7%)			2 (0,3%)
	B	8 (72,7%)	17 (65,4%)	86 (28,9%)	38 (29,9%)	178 (67,2%)	327 (45%)
	BS			3 (1%)	4 (3,1%)	7 (2,6%)	14 (1,9%)
	C		2 (7,7%)	123 (41,3%)	35 (27,6%)	9 (3,4%)	169 (23,2%)
	FM	1 (9,1%)		1 (0,3%)	3 (2,4%)	16 (6%)	21 (2,9%)
	IA	1 (9,1%)				1 (0,4%)	2 (0,3%)
	IND				1 (0,8%)		1 (0,1%)
	UPI	1 (9,1%)	1 (3,8%)	19 (6,4%)	17 (13,4%)	5 (1,9%)	43 (5,9%)
Horizontal Vertical	B		1 (3,8%)	6 (2%)	6 (4,7%)	4 (1,5%)	17 (2,3%)
	BS				1 (0,8%)		1 (0,1%)
	C			10 (3,4%)	7 (5,5%)	5 (1,9%)	22 (3%)
	FM					2 (0,8%)	2 (0,3%)
	UPI			2 (0,7%)		1 (0,4%)	3 (0,4%)
Vertical	BS			1 (0,3%)	2 (1,6%)		3 (0,4%)
	C		1 (3,8%)	13 (4,4%)	5 (3,9%)	4 (1,5%)	23 (3,2%)
	FM					1 (0,4%)	1 (0,1%)
	UPI			1 (0,3%)			1 (0,1%)
Total		11	26	298	127	265	727

Tabla 36: Frecuencia de direccionalidad de alisado y forma de fragmento distribuido por sitios.
(Forma: (B) Borde; (BS) Base; (C) Cuello; (UPI) Unión por punto de inflexión; (FM) Forma Múltiple; (A) Asa; (IA) Inserción asa; (IND) Indeterminado).

4. ETAPA DE COCCIÓN

De acuerdo al marco teórico, de esta etapa solamente se puede inferir la atmósfera o ambiente en el cual se cocieron las vasijas y el color de la pared. Para ello, se realizaron observaciones macroscópicas de un corte fresco a una porción de la muestra total, según siete estados de cocción (Tabla 37). Estos estados se resumieron en tres más amplios que luego se relacionaron con otros atributos de análisis tales como espesor de paredes y patrón de pastas de los fragmentos. El estado de cocción más frecuente en el total de la muestra es de tipo oxidante completa (34,9%), seguido por el de márgenes oxidados y centro reductor (29,2%), y luego de reductor completo (15,3%).

Los porcentajes de cada sitio son similares al total de la muestra, pero presentan algunas diferencias. Por ejemplo, Topaín tiene un mayor porcentaje en el tipo oxidante completa en comparación al resto de los sitios. Otra diferencia se encuentra en Chiu-Chiu, donde es mayor el porcentaje del tipo oxidante y reductora intermitente. En resumen, cada sitio está prefiriendo una cocción oxidante, que generalmente tiene un buen ambiente lo cual permite cocer la pieza en su totalidad (sobre todo en Topaín), mientras el tipo reductor es poco utilizado (menos del 20% de la muestra analizada).

Cocción / Sitio		Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Oxidación incompleta	Mitad externa oxidante, mitad interna reductora	21 (13%)	66 (10%)	45 (6,9%)	11 (4%)	154 (14,2%)	297 (10,5%)
	Mitad externa reductora, mitad interna oxidante		47 (7,1%)	25 (3,9%)	10 (3,6%)	15 (1,4%)	97 (3,4%)
	Márgenes oxidantes, centro reductor	45 (27,8%)	157 (23,9%)	194 (29,9%)	56 (20,4%)	383 (35,4%)	835 (29,6%)
	Márgenes reductores, centro oxidante	11 (6,8%)	24 (3,6%)	28 (4,3%)	15 (5,5%)	51 (4,7%)	129 (4,6%)
	Oxidante y reductora intermitentemente	16 (9,9%)	6 (0,9%)	16 (2,5%)	8 (2,9%)	2 (0,2%)	48 (1,7%)
Subtotal oxidación incompleta		93 (57,4%)	300 (45,5)	308 (47,5%)	100 (36,5%)	605 (55,9%)	1406 (49,8%)
Oxidante completa		50 (30,9%)	250 (38%)	236 (36,4%)	137 (50%)	313 (28,9%)	986 (34,9%)
Reductor completa		19 (11,7%)	108 (16,4%)	104 (16%)	37 (13,5%)	165 (15,2%)	433 (15,3%)
Total		162	658	648	274	1083	2825

Tabla 37: Frecuencia de estado de cocción distribuida por sitio.

Al comparar el tipo de cocción, espesor de paredes y el patrón de pastas (Tabla 38) se observa que los tipos de vasijas de paredes delgadas y de pastas graníticas son preferentemente sometidas a atmósferas de cocción oxidante incompleta (19,8%), seguido de oxidante completa (16,5%). Mientras Chiu-Chiu y Lasana son similares al total de la muestra, el resto de los sitios tienen particularidades. En Topaín, las vasijas de paredes delgadas y patrón granítico están cocidas en un ambiente oxidante completo. Este sitio presenta un alto porcentaje de vasijas de paredes delgadas de patrón granítico y sometidas a una atmósfera de cocción oxidante completa. En Paniri hay porcentajes similares de vasijas de paredes delgadas de patrón granítico sometidas a una atmósfera de cocción oxidante completa, y vasijas de paredes delgadas de patrón mica dorada sometidas a una atmósfera de cocción oxidante incompleta. El sitio que presenta mayor diferencia es Likán, pues no tiene porcentajes tan altos, sino que se reparte en los distintos tipos.

El supuesto que las vasijas con paredes más delgadas presenten una oxidación completa porque la temperatura puede ingresar con mayor facilidad que en los fragmentos gruesos no se cumple en la muestra. Esto probablemente porque no se alcanzó una temperatura suficientemente alta como para permitir el ingreso en todas las paredes de las vasijas, dejando algunos fragmentos incompletos sin importar el espesor de las paredes. Es importante mencionar que el tipo de cocción reductora es bastante baja en todos los sitios, lo cual no se relaciona con el espesor de los fragmentos de la muestra. En términos de los patrones de pastas, en el patrón granítico no presenta grandes diferencias entre los sitios, sin embargo en el patrón blanco y negro se encuentra mejor representado en Topaín, ambos en paredes delgadas y tipo de cocción oxidante completa.

Cocción / Espesor de paredes / Patrón de pastas		Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total	
Oxidante completa	Delgado	Granítico	24 (16,3%)	116 (20,9%)	137 (23,2%)	63 (25%)	78 (8%)	418 (16,5%)
		Granítico Blanco	3 (2%)	21 (3,8%)	8 (1,4%)	14 (5,6%)	12 (1,2%)	58 (2,3%)
		Granítico Mica Dorada		5 (0,9%)	2 (0,3%)	1 (0,4%)	16 (1,6%)	24 (1%)
		Granítico Negro	4 (2,7%)	15 (2,7%)	36 (6,1%)	25 (9,9%)	49 (5%)	129 (5,1%)
		Granítico No Clasificado		2 (0,4%)	7 (1,2%)	3 (1,2%)	3 (0,3%)	15 (0,6%)
	Gruoso	Granítico	11 (7,5%)	47 (8,5%)	25 (4,2%)	11 (4,4%)	76 (7,7%)	170 (6,7%)
		Granítico Blanco		9 (1,6%)	6 (1%)	4 (1,6%)	12 (1,2%)	31 (1,2%)
		Granítico Mica Dorada		2 (0,4%)			22 (2,2%)	24 (1%)
		Granítico Negro	4 (2,7%)	21 (3,8%)	12 (2%)	16 (6,3%)	35 (3,6%)	88 (3,5%)
		Granítico No Clasificado		1 (0,2%)	2 (0,3%)			3 (0,1%)
Reductora completa	Delgado	Granítico	6 (4,1%)	16 (2,9%)	39 (6,6%)	6 (2,4%)	29 (3%)	96 (3,8%)
		Granítico Blanco	2 (1,4%)	10 (1,8%)	6 (1%)	2 (0,8%)	12 (1,2%)	32 (1,3%)
		Granítico Mica Dorada			2 (0,3%)	1 (0,4%)	14 (1,4%)	17 (0,7%)
		Granítico Negro		1 (0,2%)	2 (0,3%)	1 (0,4%)	13 (1,3%)	17 (0,7%)
		Granítico No Clasificado		1 (0,2%)	4 (0,7%)	5 (2%)		10 (0,4%)
	Gruoso	Granítico	4 (2,7%)	6 (1,1%)	3 (0,5%)	2 (0,8%)	22 (2,2%)	37 (1,5%)
		Granítico Blanco		4 (0,7%)	2 (0,3%)		12 (1,2%)	18 (0,7%)
		Granítico Mica Dorada					4 (0,4%)	4 (0,2%)
		Granítico Negro	1 (0,7%)	5 (0,9%)	3 (0,5%)		2 (0,2%)	11 (0,4%)
		Granítico No Clasificado			1 (0,2%)			1 (0,01%)
Oxidante incompleta	Delgado	Granítico	42 (28,6%)	138 (24,9%)	131 (22,2%)	40 (15,9%)	149 (15,2%)	500 (19,8%)
		Granítico Blanco		20 (3,6)	20 (3,4%)	1 (0,4%)	41 (4,2%)	82 (3,2%)
		Granítico Mica Dorada		6 (1,1%)	39 (6,6%)	2 (0,8%)	32 (3,3%)	79 (3,1%)
		Granítico Negro	8 (5,4%)	13 (2,3%)	25 (4,2%)	24 (9,5%)	64 (6,5%)	134 (5,3%)
		Granítico No Clasificado		4 (0,7%)	10 (1,7%)	2 (0,8%)	5 (0,5%)	21 (0,8)
	Gruoso	Granítico	22 (15%)	64 (11,5%)	47 (8%)	17 (6,7%)	109 (11,1%)	259 (10, 3%)
		Granítico Blanco	6 (4,1%)	14 (2,5%)	8 (1,4%)		44 (4,5%)	72 (2,9%)
		Granítico Mica Dorada		1 (0,2%)	2 (0,3%)		46 (4,7%)	49 (1,9%)
		Granítico Negro	10 (6,8%)	8 (1,4%)	11 (1,9%)	12 (4,8%)	73 (7,4%)	114 (4,5%)
		Granítico No Clasificado		5 (0,9%)	1 (0,2%)		7 (0,7%)	13 (0,5%)
Total		147	555	591	252	981	2526	

Tabla 38: frecuencia de tipo de cocción, espesor de paredes y patrón de pastas distribuidos por sitios.

La variable del color presenta una amplia gama de tonalidades tanto en el interior como en el exterior, las cuales se pueden ver en extenso en la Tabla 39. En el total de la muestra se puede observar que el color café rojizo (carta Munsell: 2.5YR 4/3, 2.5YR 4/4, 2.5YR 5/3, 2.5YR 5/4, 5YR 4/3, 5YR 4/4, 5YR 5/3, 5YR 5/4) tiene una frecuencia bastante alta (52,7% en el exterior y un 49,9% en el interior). Los fragmentos café (carta Munsell: 10YR 4/3, 10YR 5/3, 7.5YR 4/2, 7.5YR 4/3, 7.5YR 4/4, 7.5YR 5/2, 7.5YR 5/3, 7.5YR 5/4) corresponden solamente a un 15,6% en el exterior y un 14,6% en el interior, y con un porcentaje menor se encuentra el color rojo (carta Munsell: 10R 4/6, 10R 4/8, 10R 5/6, 10R 5/8, 2.5YR 4/6, 2.5YR 4/8, 2.5YR 5/6, 2.5YR 5/8, 7.5YR 5/6) con un 8,4% en el exterior y un 7,6% en el interior. La diferencia entre ambas paredes se debe a que en el interior hay colores que no hay en el exterior tales como blanco, gris cafésoso claro, gris rojizo claro, gris verdoso, gris verdoso oscuro y negro oscuro, aun cuando tienen una frecuencia muy baja.

Los sitios muestran homogeneidad en la utilización del color café rojizo, el cual presenta el porcentaje más alto. En Paniri, Topaín y Likán se ven los mismos colores que en el total de la muestra pero con leves diferencias en las frecuencias. En Chiu-Chiu, en cambio, el primer lugar lo tiene el color café rojizo, rojo y café en ambas paredes. En Lasana se ven las mayores diferencias respecto a los otros sitios, por la mayor variedad de colores y con mayor frecuencia que los otros sitios. Los colores más usados en Lasana son el café rojizo, gris rojizo oscuro, café y gris rojizo tanto en interior como exterior. Cabe mencionar que en este sitio, el color rojo tiene una representación muy baja (menos de 1%) en comparación al resto de los sitios que superan el 8% de la muestra.

Color exterior e interior / Sitio	Chiu-Chiu		Lasana		Paniri		Topaín		Likán		Total	
	Ext	Int	Ext	int	Ext	Int	Ext	Int	Ext	Int	Ext	Int
Amarillo rojizo	1 (0,6%)		2 (0,3%)						34 (0,7%)	28 (0,6%)	37 (0,5%)	28 (0,4%)
Blanco		1 (0,6%)								1 (0,01%)	0	2 (0,02%)
Café	13 (7,9%)	14 (8,5%)	66 (9,8%)	52 (7,7%)	181 (14,6%)	198 (16%)	70 (11,4%)	63 (10,2%)	852 (17,4%)	779 (15,9%)	1182 (15,6%)	1106 (14,6%)
Café amarillento	1 (0,6%)	1 (0,6%)				1 (0,1%)		1 (0,2%)		6 (0,1%)	1 (0,01%)	9 (0,1%)
Café amarillento claro			2 (0,3%)						16 (0,3%)	12 (0,2%)	18 (0,2%)	12 (0,2%)
Café amarillento oscuro	1 (0,6%)	2 (1,2%)			1 (0,1%)					1 (0,01%)	2 (0,02%)	3 (0,03%)
Café claro	2 (1,2%)		3 (0,4%)	5 (0,7%)		2 (0,2%)	1 (0,2%)	3 (0,5%)	168 (3,4%)	214 (4,4%)	174 (2,3%)	224 (2,9%)
Café fuerte	1 (0,6%)	1 (0,6%)				11 (0,9%)	1 (0,2%)	1 (0,2%)	11 (0,2%)	78 (1,6%)	13 (0,2%)	91 (1,2%)
Café grisáceo	4 (2,4%)	1 (0,6%)	6 (0,9%)	2 (0,3%)	5 (0,4%)	10 (0,8%)	6 (1%)	1 (0,2%)	51 (1%)	52 (1,1%)	72 (0,9%)	66 (0,9%)
Café oscuro		2 (1,2%)	1 (0,1%)			1 (0,1%)		1 (0,2%)		10 (0,2%)	1 (0,01%)	14 (0,2%)
Café pálido						2 (0,2%)		1 (0,2%)		16 (0,3%)	0	19 (0,3%)
Café rojizo	71 (43,3%)	55 (33,5%)	305 (45,3%)	291 (43,2%)	724 (58,4%)	714 (57,6%)	413 (67%)	393 (63,8%)	2488 (50,7%)	2340 (47,7%)	4001 (52,7%)	3793 (49,9%)
Café rojizo claro	6 (3,7%)	7 (4,3%)	19 (2,8%)	16 (2,4%)	3 (0,2%)	1 (0,1%)	8 (1,3%)	8 (1,3%)	146 (3%)	157 (3,2%)	182 (2,4%)	189 (2,5%)
Café rojizo oscuro		1 (0,6%)	1 (0,1%)	7 (1%)		3 (0,2%)				4 (0,1%)	1 (0,01%)	15 (0,2%)
Gris	3 (1,8%)	1 (0,6%)	37 (5,5%)	15 (2,2%)	17 (1,4%)	14 (1,1%)	14 (2,3%)	6 (1%)	112 (2,3%)	72 (1,5%)	183 (2,4%)	108 (1,4%)
Gris cafesoso claro								1 (0,2%)		11 (0,2%)	0	12 (0,2%)
Gris claro		3 (1,8%)							1 (0,01%)		1 (0,01%)	3 (0,02%)
Gris muy oscuro		8 (4,9%)	6 (0,9%)	25 (3,7%)	2 (0,2%)	25 (2%)	1 (0,2%)	3 (0,5%)	4 (0,1%)	52 (1,1%)	13 (0,2%)	113 (1,5%)

Gris oscuro	2 (1,2%)	3 (1,8%)	27 (4%)	33 (4,9%)	17 (1,4%)	24 (1,9%)	10 (1,6%)	18 (2,9%)	56 (1,1%)	89 (1,8%)	112 (1,5%)	167 (2,2%)
Gris rojizo	10 (6,1%)	5 (3%)	55 (8,2%)	67 (9,9%)	27 (2,2%)	30 (2,4%)	21 (3,4%)	27 (4,4%)	189 (3,9%)	190 (3,9%)	302 (4%)	319 (4,2%)
Gris rojizo claro		1 (0,6%)									0	1 (0,01%)
Gris rojizo oscuro	3 (1,8%)	9 (5,5%)	61 (9,1%)	73 (10,8%)	55 (4,4%)	37 (3%)	15 (2,4%)	15 (2,4%)	115 (2,3%)	142 (2,9%)	249 (3,3%)	276 (3,6%)
Gris rosáceo	3 (1,8%)	2 (1,2%)	14 (2,1%)	28 (4,2%)	1 (0,1%)	8 (0,6%)	1 (0,2%)	10 (1,6%)	20 (0,4%)	101 (2,1%)	39 (0,5%)	149 (2%)
Gris verdoso								2 (0,3%)			0	2 (0,02%)
Gris verdoso oscuro								2 (0,3%)			0	2 (0,02%)
Negro		4 (2,4%)	2 (0,3%)	3 (0,4%)		1 (0,1%)				7 (0,1%)	2 (0,02%)	15 (0,2%)
Negro oscuro						1 (0,1%)					0	1 (0,01%)
Negro rojizo	1 (0,6%)	3 (1,8%)	2 (0,3%)	2 (0,3%)	2 (0,2%)	5 (0,4%)		1 (0,2%)		5 (0,1%)	5 (0,1%)	16 (0,2%)
Rojo	28 (17,1%)	29 (17,7%)	7 (1%)	6 (0,9%)	156 (12,6%)	110 (8,9%)	45 (7,3%)	40 (6,5%)	400 (8,2%)	392 (8%)	636 (8,4%)	577 (7,6%)
Rojo amarillento	1 (0,6%)	1 (0,6%)			19 (1,5%)	6 (0,5%)	2 (0,3%)	3 (0,5%)	80 (1,6%)	2 (0,02%)	102 (1,3%)	12 (0,2%)
Rojo claro	1 (0,6%)	2 (1,2%)		1 (0,1%)				1 (0,2%)	5 (0,1%)	35 (0,7%)	6 (0,1%)	39 (0,5%)
Rojo débil	9 (5,5%)		49 (7,3%)	41 (6,1%)	28 (2,3%)	33 (2,7%)	6 (1%)	14 (2,3%)	101 (2,1%)	92 (1,9%)	193 (2,5%)	180 (2,4%)
Rojo pálido	2 (1,2%)	8 (4,9%)	3 (0,4%)	1 (0,1%)	1 (0,1%)	1 (0,1%)	2 (0,3%)	1 (0,2%)	50 (1%)	14 (0,3%)	58 (0,8%)	25 (0,3%)
Rojo violáceo	1 (0,6%)		5 (0,7%)	5 (0,7%)		1 (0,1%)			5 (0,1%)	1 (0,01%)	11 (0,1%)	7 (0,1%)
Rosado			1 (0,1%)	1 (0,1%)						1 (0,01%)	1 (0,01%)	2 (
Total	164	164	674	674	1239	12439	616	616	4904	4904	7597	7597

Tabla 39: Frecuencia del color en el exterior e interior de las paredes distribuidas por sitio.

Para cruzar las variables de color del exterior e interior de la vasija se agruparon los colores en categorías generales tales como blanco, amarillo, café, gris, negro, rojo y rosado (Tabla 40). Los colores más usados en el total de la muestra corresponden al café por ambas caras (58,4%), seguido de lejos por el café en el exterior y gris en el interior (9,9%), y luego por el rojo por exterior y café en el interior (7,1%). En todos los sitios la frecuencia más elevada corresponde al color café por ambas caras. En Chiu-Chiu la mayor frecuencia corresponde al color café por ambas caras, seguido de café por exterior y rojo en el interior, y café en el exterior y gris en el interior. Mientras que en Lasana se presenta una mayor diversidad de colores, siendo los más utilizados el café por ambas caras, seguido por el café en el exterior y gris en el interior, y el gris por ambas caras. Cabe mencionar que el color de las vasijas son producto de la elección del aprovisionamiento de materia prima, la atmosfera de cocción y la temperatura alcanzada en la cocción, por esta razón no siempre es una variable elegida por el alfarero, sino más bien es producto del azar de la mezcla de estas tres variables.

Color exterior / Interior / Sitio		Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Amarillo	Amarillo					4 (0,1%)	4 (0,1%)
	Café	1 (0,6%)	1 (0,1%)			25 (0,5%)	27 (0,4%)
	Gris					2 (0,05%)	2 (0,02%)
	Rojo					3 (0,1%)	3 (0,03%)
	Rosado		1 (0,1%)				1 (0,01%)
Café	Amarillo					12 (0,2%)	12 (0,2%)
	Blanco					1 (0,05%)	1 (0,01%)
	Café	55 (33,5%)	253 (37,5%)	754 (60,9%)	407 (66,1%)	2968 (60,5%)	4437 (58,4%)
	Gris	18 (11%)	122 (18,1%)	85 (6,9%)	58 (9,4%)	468 (9,5%)	751 (9,9%)
	Negro	4 (2,4%)	1 (0,1%)	5 (0,4%)	1 (0,2%)	6 (0,1%)	17 (0,2%)
	Rojo	22 (13,4%)	27 (4%)	70 (5,6%)	33 (5,4%)	276 (5,6%)	428 (5,6%)
	Rosado					1 (0,05%)	1 (0,01%)
Gris	Amarillo					4 (0,1%)	4 (0,1%)
	Blanco	1 (0,6%)					1 (0,01%)
	Café	12 (7,3%)	89 (13,2%)	65 (5,2%)	37 (6%)	329 (6,7%)	532 (7%)
	Gris	5 (3%)	97 (14,4%)	40 (3,2%)	22 (3,6%)	130 (2,7%)	294 (3,9%)
	Negro	1 (0,6%)	2 (0,3%)	2 (0,2%)		2 (0,05%)	7 (0,1%)
	Rojo	2 (1,2%)	12 (1,8%)	12 (1%)	3 (0,5%)	32 (0,7%)	61 (0,8%)
Negro	Café		3 (0,4%)	2 (0,2%)			5 (0,1%)
	Negro	1 (0,6%)	1 (0,1%)				2 (0,02%)
Rojo	Amarillo					8 (0,2%)	8 (0,1%)
	Café	16 (9,8%)	27 (4%)	122 (9,8%)	28 (4,5%)	347 (7,1%)	540 (7,1%)
	Gris	9 (5,5%)	21 (3,1%)	13 (1%)	4 (0,6%)	57 (1,2%)	104 (1,4%)
	Negro	1 (0,6%)	1 (0,1%)			4 (0,1%)	6 (0,1%)
	Rojo	16 (9,8%)	15 (2,2%)	69 (5,6%)	23 (3,7%)	225 (4,6%)	348 (4,6%)
Rosado	Gris		1 (0,1%)				1 (0,01%)
Total		164	674	1239	616	4904	7597

Tabla 40: Frecuencia de categorías de color en el exterior y exterior de fragmentos distribuidos por los sitios.

Esta diferencia de colores en los sitios se visualiza en el análisis de correspondencia (Figura 11 y Figura 12). Paniri, Topaín y Likán se agrupan por sus porcentajes más similares de los colores café tanto en el exterior como en el interior, mientras que Chiu-Chiu y Lasana tienen porcentajes mayores de los colores rojo y gris, respectivamente.

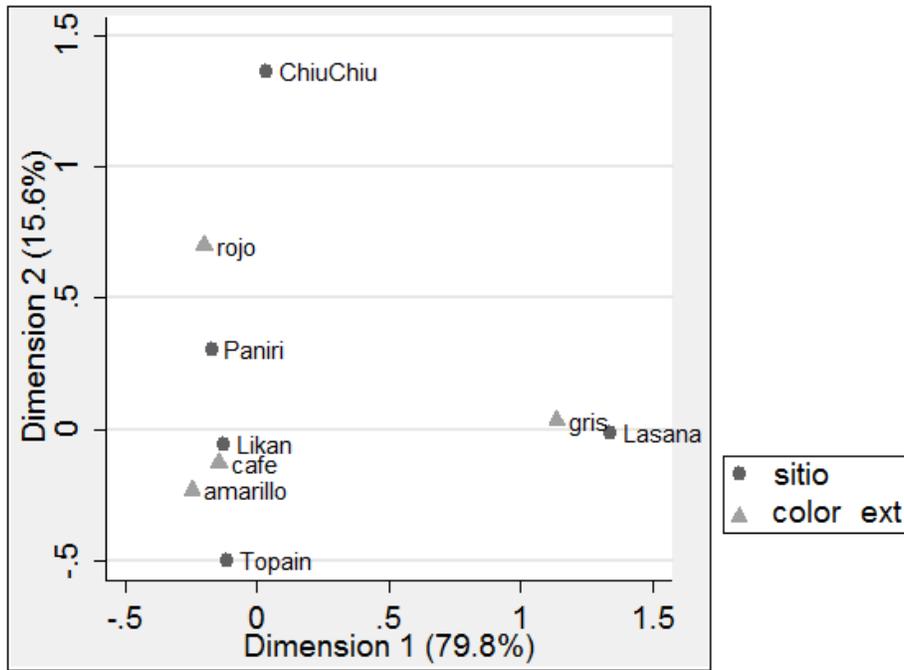


Figura 11: Análisis de correspondencia del color exterior

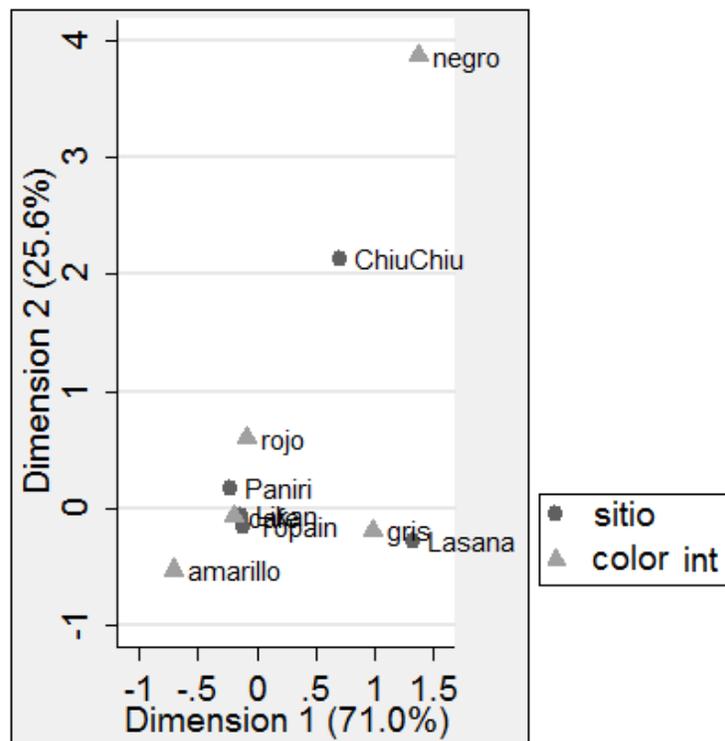


Figura 12: Análisis de correspondencia del color interior.

La relación entre color y forma de las vasijas indica que en el total de la muestra en ambos tipos de vasijas se presentan los mismos colores, y que los colores más utilizados corresponden a café por ambos lados, seguido por rojo en exterior y café en el interior de la vasija (Tabla 41). En la tercera mayoría ambas vasijas se diferencian, pues las restringidas con cuello presentan color rojo por ambas caras mientras las restringidas sin cuello presentan café por exterior y gris en interior.

En cada sitio, las vasijas restringidas con cuello se comportan de forma similar al total de la muestra, aunque en algunos sitios se presentan situaciones únicas. El sitio con más particularidades es Chiu-Chiu, pues presenta tres colores en el mismo porcentaje, señalando que no hay una elección de uno sobre otro. Sin embargo, este sitio tiene una menor muestra. En el resto de los sitios la situación es diferente, pues más del 50% de la muestra de cada uno corresponde a color café por ambas caras. Las diferencias entre los sitios se dan en el resto de los colores ya que se utilizan diferentes colores dependiendo de los sitios. La muestra de vasijas restringidas sin cuello de Chiu-Chiu y Lasana es muy pequeña. En el resto de los sitios se observa una situación similar a la de las vasijas con cuello, donde el mayor porcentaje es del color café por ambas caras (más del 50%). No obstante, Paniri y Topaín tienen porcentajes menores en comparación a las vasijas con cuello, debido al mayor porcentaje de otros colores (gris por exterior y café en interior en Paniri, y rojo en exterior y café en interior en Topaín). En Likán se presenta una homogeneidad entre los porcentajes de las dos vasijas, y solamente se puede observar que las vasijas con cuello presentan una mayor diversidad de colores en las paredes.

Forma de vasija / Color exterior / interior / Sitio			Chiu-Chiu	Lasana	Paniri	Topaín	Likán	Total
Con cuello	Amarillo	Café		1 (1,1%)			4 (0,6%)	5 (0,4%)
		Amarillo					2 (0,3%)	2 (0,1%)
	Café	Café	3 (20%)	45 (49,5%)	304 (65,2%)	135 (72,6%)	370 (57,5%)	857 (61,2%)
		Gris	1 (6,7%)	10 (11%)	16 (3,4%)	12 (6,5%)	36 (5,6%)	75 (5,4%)
		Negro					1 (0,2%)	1 (0,1%)
		Rojo	3 (20%)	3 (3,3%)	28 (6%)	6 (3,2%)	46 (7,2%)	86 (6,1%)
		Café	1 (6,7%)	10 (11%)	23 (4,9%)	6 (3,2%)	31 (4,8%)	71 (5,1%)
	Gris	Gris		9 (9,9%)	8 (1,7%)	4 (2,2%)	9 (1,4%)	30 (2,1%)
		Rojo		2 (2,2%)	5 (1,1%)	1 (0,5%)	3 (0,5%)	11 (0,8%)
		Café			2 (0,4%)			2 (0,1%)
	Negro	Negro	1 (6,7%)					1 (0,1%)
		Amarillo					5 (0,8%)	5 (0,4%)
	Rojo	Café	1 (6,7%)	4 (4,4%)	42 (9%)	12 (6,5%)	68 (10,6%)	127 (9,1%)
		Gris	2 (13,3%)	2 (2,2%)	3 (0,6%)	1 (0,5%)	11 (1,7%)	19 (1,4%)
		Negro					1 (0,2%)	1 (0,1%)
		Rojo	3 (20%)	4 (4,4%)	35 (7,5%)	9 (4,8%)	56 (8,7%)	107 (7,6%)
	Rosado	Gris		1 (1,1%)				1 (0,1%)
Total			15	91	466	186	643	1401
Sin cuello	Café	Café	1 (33,3%)		18 (54,5%)	5 (55,6%)	34 (58,6%)	58 (55,8%)
		Gris	1 (33,3%)		3 (9,1%)		3 (5,2%)	7 (6,7%)
		Negro		1 (100%)				1 (1%)
		Rojo			2 (6,1%)		3 (5,2%)	5 (4,8%)
	Gris	Café			4 (12,1%)		4 (6,9%)	8 (7,7%)
		Gris			3 (9,1%)		1 (1,7%)	4 (3,8%)
		Rojo			1 (3%)			1 (1%)
	Rojo	Café	1 (33,3%)		2 (6,1%)	3 (33,3%)	8 (13,8%)	14 (13,5%)
		Gris					1 (1,7%)	1 (1%)
Rojo					1 (11,1%)	4 (6,9%)	5 (4,8%)	
Total			3	1	33	9	58	104

Tabla 41: Frecuencia de color exterior, interior y forma de vasija distribuida por sitio.

En síntesis, la etapa de cocción genera heterogeneidad en las dos variables analizadas. La cocción agrupa a los sitios de Chiu-Chiu, Lasana, Paniri y Likán y separa a Topaín, mientras que el color agrupa a Chiu-Chiu y Lasana por un lado y a Paniri, Topaín y Likán por otro.

II. SINTESIS DE LOS RESULTADOS DEL TIPO TURI ROJO ALISADO (TRA)

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TIPO TURI ROJO ALISADO (TRA)

A modo de recapitulación y en base a los resultados de la presente memoria se sintetizan a continuación las características generales del tipo cerámico Turi Rojo Alisado (TRA, en adelante) para el área del río Loa Medio y río Salado. Cabe mencionar que dichos resultados refieren al área del río Salado y Loa Medio, y por tanto las variaciones en algunas medidas pueden deberse a diferencias en las muestras. Los datos obtenidos son similares a los publicados por Varela (1992) y Uribe (2004) (Tabla 42), pero también profundizan en algunos aspectos morfológicos, de pastas y del tratamiento de superficie y aportan con características no definidas con anterioridad respecto de los gestos técnicos, las cuales serán revisadas con detalle a continuación.

La presente investigación permite afirmar que el tipo TRA está elaborado exclusivamente a partir de recursos locales, que la pasta corresponde a la familia granítica, la cual está compuesta principalmente por cuarzo volcánico, plagioclasa, feldespato potásico, mica (biotita) y litoclastos dacíticos. La familia se subclasificó en cinco patrones de pastas, de los cuales resultó más abundante el patrón granítico seguido del patrón granítico negro. En términos de la manufactura cerámica se pudo observar la presencia de placas y rodetes. Los gestos técnicos presentan diferencias dependiendo de la parte de la vasija. El gesto técnico del labio más abundante es el tipo alisado superior. En las asas es el alisado interior del asa y en la inserción del asa es por adhesión de arcilla. En las bases se observó ausencia de gesto técnico porque borraron las huellas dejadas en la manufactura. Es decir, las o los alfareros conseguían la arcilla de las inmediaciones de los lugares que habitaron. Con ellas hicieron placas con las que formaron las bases y luego rodetes con los que formaban los cuerpos de las vasijas. Para hacer los labios, alisaban la parte superior de la vasija, mientras que en las asas alisaban la parte interior.

En términos morfológicos, la mayoría de las vasijas son restringidas con cuello y presentan un diámetro de borde pequeño. Las escasas vasijas restringidas sin cuello tienen un diámetro de borde mayor que las con cuello. Las diferencias entre estas formas se deben a que las vasijas restringidas con cuello tienen cuellos preferentemente evertidos, uniones por punto de inflexión y borde evertido, mientras que las vasijas restringidas sin cuello tienen bordes invertidos. En cuanto a las formas específicas, ambas vasijas presentan una mayor frecuencia de labios redondeados, seguida de labios rectos. Excepto los jarros (vasijas restringidas con cuello), los cuales presentan asas verticales de labio adheridas; todas las otras vasijas tanto con y sin cuello presentan asas dispuestas horizontalmente en el cuerpo. Las asas tienen forma redondeada, ovalada y plana convexa, y son en arco lisa con inserción adherida. Las bases tienen formas cóncavas y cóncavas engrosadas. Las paredes de los cuerpos de las vasijas poseen un espesor delgado (0-6,1 mm), mientras que las formas de borde, unión, cuello y base presentan un espesor grueso (desde 6,1 mm).

El tratamiento de superficie de tipo TRA, como su nombre lo indica es alisado. Al medir el nivel de éste se pudo definir que hay una mayor presencia de alisado leve tanto en el interior como en el exterior de las vasijas. A este le siguen en frecuencia el ranurado o espatulado en el exterior y el rasmillado en el interior. Las huellas dejadas por el instrumento alisador son horizontales y uniformes (3 mm). El color predominante en las paredes de las vasijas corresponde a café rojizo (Carta Munsell: 2.5YR 4/3, 2.5YR 4/4, 2.5YR 5/3, 2.5YR 5/4, 5YR 4/3, 5YR 4/4, 5YR 5/3, 5YR 5/4). La cocción es mayoritariamente oxidante incompleta, seguida por oxidante completa.

2. COMPARACIÓN DE LOS ESTILOS TECNOLÓGICOS ENTRE SITIOS

Los resultados de la presente memoria indican que el tipo TRA presenta características similares en la mayoría de los sitios investigados, aunque también existe variabilidad en ciertos atributos y variables. Para dar cuenta de esta variabilidad, a continuación se revisan las etapas de la cadena operativa.

La etapa del aprovisionamiento de la materia prima corrobora en todos los sitios la presencia exclusiva de una familia de pastas granítica. Esto puede explicarse ya sea porque la materia prima se obtuvo de la misma fuente o porque existieron fuentes de materia prima diferentes, pero con una similar composición mineral.

Debido a que el análisis de pasta se basó en las inclusiones, y para el caso de estudio los resultados fueron homogéneos, la familia de pastas no es efectiva como indicador de procedencia de la fuente de materia prima. Mejor resolución tiene, en este caso, el patrón de pastas pues se configura en base a la granulometría y a las proporciones de un tipo de inclusión. Para establecer el(los) origen(es) de la(s) materia(s) prima(s) de vasijas de los distintos sitios, la familia granítica fue subclasificada para formar cinco patrones de pasta: granítico, granítico negro, granítico blanco, granítico mica dorada y granítico no clasificado. El análisis mineralógico automatizado de tres de estos patrones (granítico, granítico negro y granítico blanco) en tres sitios (Lasana, Paniri y Likán) señaló tres resultados diferentes del patrón analizado sin dar un resultado concluyente.

Etapas de manufactura	Variables		Antecedentes TRA (Uribe, 2004; Varela, 1992)	Resultados
Aprovisionamiento de materia prima	Pastas		-Pasta granulosa compuesta por cuarzo gris, hematita, feldespato, riolita, toba y escasa mica (biotita)	-Familia Granítica -Pasta granulosa compuesta por cuarzo volcánico, plagioclasa, feldespato y mica (biotita) -5 patrones: más abundante patrón granítico
Formatización primaria y secundaria	Manufactura		Ahuecamiento, placa y rodete	Placa y rodete
	Gesto técnico		Sin información	-Labio: alisado superior -Asa: alisado interior. -Inserción asa: adhesión arcilla -Base: ausencia de gesto técnico.
	Forma de vasija	RC	-Diámetro borde: 36 a 10 cm.	-Diámetro borde: pequeño (0-23 cm) -Diámetro cuello/unión: pequeño (0-19 cm)
		RS	-Diámetro borde: 36 a 26 cm.	-Diámetro borde: pequeño (0-23 cm) es similar a grande (desde 24 cm)
	Espesor de paredes		-Promedio: 7 mm.	-Cuerpo: delgado (0-6,1 mm) -Forma: grueso (desde 6,2 mm).
	Forma específica	Labio	Convexo sin engrosamiento	-Redondeado
		Borde	-RC: Borde evertido. -RS: Borde invertido	-RC: Borde evertido. -RS: Borde invertido
		Cuello	Sin información	Cuello evertido
		Unión	Sin información	Unión por punto de inflexión
		Asa	-Ovalada, subovalada, subcircular -Remachada -Ancho: 3-1,3 cm. -Espesor: 1,1-1,6 cm.	-Redondeada, recta y plana convexa. -Adherida -Asa en arco
Bases		Convexa, plana y cóncava	Cóncava y cóncava engrosada	
Tratamiento de superficie	Tratamiento de superficie		-Alisado -Ocasionalmente tiene rasmillado o espatulado	-Alisado leve -Rasmillado interior -Ranurado o espatulado exterior. -Instrumento: 3 mm con dirección horizontal
	Color		Rojo y café rojizo	Café rojizo en ambas paredes.
Cocción			Oxidante incompleta (núcleo con tonalidad oscura)	Oxidante incompleta

Tabla 42: Comparación de tipo Turi Rojo Alisado.
(Tipo de vasija: (RC): Vasijas restringidas con cuello; (RS): Vasijas restringidas sin cuello).

Respecto de sus orígenes, si bien todas las pastas son graníticas, algunas inclusiones sugieren que ciertos minerales que las componen en baja cantidad provienen de una formación volcánica (Riera, 2017). En primer lugar, los cristales de cuarzo presentan una forma bastante redondeada con indicios de reabsorción de sílice, lo cual remite a una alta erosión que deterioró el cristal y por tanto permite inferir un origen en una formación volcánica. En segundo lugar, la alta cantidad de inclusiones subangulosas en todas las muestras indica que se trata de cristales fracturados de origen volcánico o bien que las inclusiones estuvieron sometidas a una baja tasa de transporte, apuntando a una cercanía entre la posible fuente de origen y la fuente de aprovisionamiento de la materia prima. En tercer lugar, la fuente más cercana de minerales ferromagnesianos como los piroxenos y los anfíboles son formaciones volcánicas como posiblemente el volcán San Pedro y estructuras volcánicas asociadas (Reira, 2017). De esta manera, las inclusiones de posible origen en formaciones volcánicas fueron transportadas por las diferentes quebradas y depositadas en las fuentes de materia prima. Considerando la geografía de la región, en donde los sitios se encuentran en la cercanía de afluentes hídricos y formaciones volcánicas, es esperable el acarreo de los minerales desde su origen volcánico hasta ser depositado en otras formaciones.

Si bien en los cinco sitios estudiados (Chiu-Chiu, Lasana, Paniri, Topaín y Likán) se prefirió manufacturar con pastas de familia granítica, hay diferencias en las frecuencias de los patrones de pastas en cada uno. En todos los sitios la segunda preferencia fue por el patrón granítico negro, excepto Lasana donde se prefirió en segundo lugar el patrón granítico blanco. En Topaín y Likán los porcentajes del patrón granítico son menores y más altos aquellos del resto de los patrones. Estas diferencias podrían sugerir que los sitios presentan fuentes de materia prima diferentes. Sin embargo, el análisis mineralógico automatizado de los patrones granítico, granítico negro y granítico blanco en Lasana, Paniri y Likán señala que no hay diferencias claras entre ellos. El granítico presenta homogeneidad en la composición de los minerales, el granítico negro separa los sitios en dos grupos: Lasana por un lado y Paniri y Likán en otro, y el patrón granítico blanco genera diferencias entre los tres sitios.

La ausencia de una tendencia clara respecto de semejanzas y diferencias en los patrones de pasta de los cinco sitios puede ser resultado de las características geológicas de la región. La red hidrográfica en este sentido es muy importante de considerar, puesto que los canales fluviales (ríos y afluentes) producen la meteorización de rocas sedimentarias con matriz arcillosa, y por tanto pueden ser fuentes de arcilla que, debido a su baja dureza y su capacidad de suspensión en el agua, pueden ser transportadas por miles de kilómetros hasta ser depositadas en aguas tranquilas (Tarbuck & Lutgens, 2005, p. 164). De esta manera, las similitudes estarían dadas porque los ríos arrastrarían materiales de distintas formaciones, mientras que las diferencias se deberían a su depósito en ciertos lugares de fácil acceso para aprovisionarse de dicho material. La variable hidrográfica, entonces, se establece como importante de considerar a la hora de evaluar los resultados de la composición de la pasta, pues todos los sitios estudiados en la presente memoria se

encuentran muy cercanos a ríos (río Loa en el caso de Lasana, ríos Loa y Salado en el caso de Chiu Chiu, río Salado en el caso de Paniri y Topaín y río Toconce en el caso de Likán). En síntesis, respecto del aprovisionamiento de la materia prima, los resultados sugieren que las pastas probablemente se obtuvieron de las inmediaciones de fuentes hídricas en donde se produjo el arrastre de inclusiones volcánicas hacia composiciones graníticas diferentes. Las fuentes hídricas también podrían explicar las composiciones mineralógicas similares, pero no iguales de las arcillas, y la heterogeneidad en los patrones de pastas entre los sitios. Por ello, para corroborar el origen de las materias primas es recomendable estudiar a futuro la composición mineralógica de las fuentes de arcillas y de las inclusiones de los sedimentos de la cercanía de los sitios, tema que excede las posibilidades de la presente memoria.

La etapa de formatización primaria y secundaria de las piezas genera homogeneidad en la forma general de las vasijas restringidas con y sin cuello entre los sitios, pero heterogeneidad de las formas específicas. Tanto las vasijas restringidas con y sin cuello presentan un diámetro pequeño (borde: 0-23 cm; cuello/unión: 0-19 cm) por sobre uno grueso (borde: desde 24 cm; cuello/unión; desde: 20 cm) en casi todos los sitios. Cabe mencionar, sin embargo, que Paniri presenta un promedio de diámetro del borde sumamente grande llegando a un promedio de 34,9 cm, lo cual significa que se están generando vasijas de mayor tamaño del borde. En ambas vasijas (con y sin cuello) el espesor de paredes más frecuente es delgado, aunque en Paniri y Likán el porcentaje de delgado y grueso es similar.

En las formas específicas se presentan heterogeneidades entre los sitios. Las formas de labio segregan tres grupos, uno compuesto por Topaín y Paniri, otro por Chiu-Chiu y Likán, y otro por Lasana (bastante alejado del resto). El borde más frecuente es de forma evertido, pero las diferencias en los porcentajes por sitio generan tres grupos de mayor cercanía, uno con Chiu-Chiu y Lasana, otro con Topaín y Likán, y otro con Paniri. La forma del cuello genera una completa homogeneidad, pues todos los sitios presentan un porcentaje muy alto del cuello evertido. Al combinar esta variable con el espesor de paredes se generan diferencias entre los sitios, las cuales forman dos grupos. El primero se compone de Lasana y Topaín, los cuales tienen una mayor similitud entre los bordes delgados y gruesos. El segundo, compuesto de Paniri y Likán, los cuales tienen un mayor porcentaje de espesor grueso. La forma de la unión también presenta completa homogeneidad entre los sitios, pues en todos se eligen las uniones por punto de inflexión. Respecto de las formas de las asas, se observó heterogeneidad en los sitios con mayor muestra (Paniri y Likán). En Paniri se presenta un asa de forma ovalada, mientras que en Likán no hay preferencia por alguna en particular sino por tres en porcentajes similares (redondeado, plano convexo y ovalado). En el tipo de asa e inserción hay homogeneidad, con porcentajes muy altos de asa en arco lisa e inserción adherida. Finalmente, la base presenta heterogeneidad en los tres sitios con más muestra. En Topaín son principalmente convexas, en Paniri son cóncavas engrosadas, y en Likán se presentan tres tipos en porcentajes iguales (cóncava engrosada, cóncava y convexa). En todas las formas (labio-borde, inserción de asa, asa y base) se identificó una

heterogeneidad de uso en los distintos tipos de gesto técnico, a excepción del labio, en donde se agrupan los sitios de Paniri y Topaín.

La etapa de tratamiento de superficie es la que presenta mayor homogeneidad en la cadena operativa. Esta homogeneidad se presenta en el nivel de alisado, medida del surco y direccionalidad del alisado. El nivel de alisado más frecuente es el alisado leve en ambas paredes, seguido por el nivel de alisado leve y ranurado en el exterior y alisado leve y rasmillado en el interior. Para esta variable Chiu-Chiu presenta mayores diferencias, lo cual puede deberse a la menor cantidad de muestra. Todos los sitios presentan homogeneidad en la medida del surco, y en la direccionalidad del alisado (horizontal). La ubicación de la huella de instrumentos genera heterogeneidad en los sitios. La mayoría presenta huellas solamente en los bordes, excepto Topaín y Paniri que muestran mayor presencia de huellas en bordes, cuellos y uniones.

En la etapa de cocción se observó homogeneidad en el tipo de cocción en la mayoría de los sitios. A las altas frecuencias de oxidación incompleta le siguen las frecuencias de oxidación completa, excepto por Topaín donde es mayor la oxidación completa por sobre la incompleta. En cuanto al color de las vasijas hay heterogeneidad entre los sitios. El color más frecuente es el café rojizo, usado en todos los sitios, excepto en Chiu-Chiu y Lasana donde su uso es menor y hay un mayor uso de otros colores. De esta manera, los colores agrupan por un lado a los sitios ubicados en la vertiente del Río Loa (Chiu-Chiu y Lasana) y por otro a los sitios ubicados en las cercanías del Río Salado (Paniri, Topaín y Likán), indicando que habrían elaborado vasijas de colores diferentes.

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN

A partir de los resultados de la presente memoria se advierte que los conjuntos cerámicos comparten ciertas elecciones tecnológicas, y a su vez se diferenciaban en una serie de otras opciones que se traducen en significativas variaciones tecnológicas, cuyas posibles implicancias culturales serán discutidas a continuación. Siguiendo los objetivos específicos de la presente memoria primero se discutirán los estilos tecnológicos de la cerámica Turi Rojo Alisado (TRA, en adelante), luego se evaluará la organización espacial de la producción cerámica del tipo TRA en las poblaciones del Río Loa y Salado. Finalmente se comparará la producción del TRA durante los períodos Intermedio Tardío y Tardío en la subregión del Río Loa Medio y del Río Salado.

1. ESTILOS TECNOLÓGICOS DE LA CERÁMICA TURI ROJO ALISADO (TRA)

Las etapas de la cadena operativa identificaron la presencia de diferentes estilos tecnológicos entre los sitios, con homogeneidades y heterogeneidades entre ellos en términos de los distintos atributos registrados. No obstante lo anterior, se puede plantear que las mayores variaciones en las vasijas estudiadas se observaron en las etapas menos manipuladas conscientemente por los productores, las cuales corresponden a la de aprovisionamiento de materia prima, y a la de formatización primaria y secundaria (gestos técnicos y formas específicas). Estas variaciones dan cuenta que las elecciones tomadas por los alfareros al momento de manufacturar sus vasijas fueron diferentes, sugiriendo por lo tanto que podría tratarse de distintas redes de enseñanza-aprendizaje. En contraposición, los conjuntos alfareros manifiestan algunos puntos de encuentro y homogeneidad justamente en los aspectos más visibles e imitables de las vasijas, como son forma de la vasija y el tratamiento de superficie (nivel de alisado y color). Considerando lo anterior es posible plantear que la muestra analizada en la presente memoria representa estilos tecnológicos distintos, uno por cada sitio, los cuales tienen diversas técnicas de manufactura, pero comparten aspectos del cómo deben verse las vasijas TRA.

En este punto es necesario hacer una reflexión respecto a las variables que agrupan a los sitios, con la finalidad de identificar mayores similitudes o diferencias entre éstos. La Tabla 43 muestra que sólo siete de las variables analizadas agrupan a los cinco sitios (familia de pastas, forma de cuello, forma de unión, inserción asa, tipo de asa, ancho alisado y direccionalidad del alisado), cuatro de las variables agrupan a cuatro de los sitios (diámetro borde, nivel de alisado, huellas de instrumento y tipo de cocción), mientras las otras trece variables agrupan conjuntos de sitios con distintas combinaciones. Lo anterior indica que no existe una clara agrupación entre sitios, sino más bien que estos comparten semejanzas en algunas características de la manufactura cerámica, pero sin seguir un orden. No obstante, las variables de forma de labio, borde y gesto técnico de labio-borde agrupan mayormente a los sitios de Topaín y Paniri. Estas variables forman parte del conjunto que comprenden las etapas de aprovisionamiento de materia prima y formatización primaria y secundaria, las cuales hablan de elementos que no son simplemente imitables, sino que corresponden a características que son enseñadas de maestro a alumno y por tanto presentarían menor variación en la manufactura, lo que podría sugerir una cierta

homogeneidad en las redes de enseñanza-aprendizaje entre Topaín y Paniri (esto será retomado en el punto 3 de la discusión).

Es necesario detenerse un poco para discutir dos características observadas en la muestra de Likán: los porcentajes de la mayoría de las subvariables son similares, y presenta variables que sólo se encuentran en este sitio (gesto técnico de labio, asa y base; formas de labio-borde; entre otras). Estas dos características, que distinguen a Likán de los otros cuatro sitios analizados, pueden deberse al mayor tamaño de su muestra, pero también podrían ser resultado de una mayor vinculación de este sitio con poblaciones altiplánicas (Aldunate et al., 1981, Aldunate & Castro, 1981, Castro et al., 1979, 1984, 2016) lo que produciría una mayor complejidad y variabilidad en los atributos tecnológicos de las piezas. A partir de los datos logrados en la presente memoria no es posible determinar lo anterior, por lo que deberá ser corroborado en futuras investigaciones, incluyendo análisis de estilo tecnológico a la fecha no disponibles para la cerámica del área altiplánica meridional.

Considerando los datos logrados en la presente memoria y los antecedentes respecto de la manufactura de cerámica de áreas altiplánicas, tampoco es posible apoyar el supuesto anterior respecto de la imitación de las formas. Esto debido a que los estudios morfológicos realizados en muestras del altiplano no consideran las mismas categorías de análisis de la presente memoria. Por ejemplo, mientras la presente memoria distingue en Likán diferentes formas de labio-borde (borde recto de labio apuntado engrosado, borde recto de labio biselado, borde recto de labio biselado adelgazado, borde recto de labio biselado engrosado, borde recto de labio redondeado, borde evertido de labio redondeado reforzado, borde invertido de labio apuntado adelgazado, borde invertido de labio biselado adelgazado, borde invertido de labio recto reforzado) en la mayoría de los estudios de cerámica de áreas altiplánicas meridionales no se mencionan las distintas formas de labios (Ávila, 2010, 2013, Lecoq, 2003) y en los que lo hacen las categorías sólo distinguen formas de redondeado, biselado y recto o plano (Peréz, 2013). Por su parte, en la zona Lípez, del suroeste de Bolivia, no existen estudios que identifiquen las formas de los labios. Para hacer comparable la muestra de Likán de la presente memoria, que distingue diferentes formas de labio-borde, con los datos publicados de la puna de Jujuy (Argentina) para los estilos Yavi-Chicha y Casabindo o Agua Caliente (Peréz, 2013), se buscaron similitudes en las denominaciones de las formas de labio-borde. Con esto sólo se encontró que la forma borde recto con labio redondeado de la presente memoria equivale a la forma vertical redondeado (Peréz, 2013). Luego se observaron los dibujos de los estilos, en los cuales se identificó la presencia de los labios-bordes que en la presente memoria se denominan como bordes invertidos con labio biselado adelgazado y borde recto con labio apuntado engrosado.

Como síntesis, las particularidades de Likán identificadas en la presente investigación (ausencia de predominio de una variable sobre las otras y que algunas variables sólo se encuentran en este sitio), podrían deberse a la posible imitación o influencia de formas cerámicas altiplánicas, pero para corroborar tal afirmación se presentan dos dificultades: faltan estudios y las metodologías de análisis son diferentes. Por lo tanto, sólo futuros estudios podrán clarificar lo anterior.

Etapas de la cadena operativa	Variables		Agrupaciones				
Aprovisionamiento de la materia prima	Familia de pastas		Chiu-Chiu, Lasana, Topaín, Paniri, Likán				
	Patrón de pastas		Chiu-Chiu	Lasana	Topaín	Paniri	Likán
Formatización primaria y secundaria	Espesor de paredes amplio		Chiu-Chiu, Lasana	Paniri, Likán	Topaín		
	Espesor de paredes		Chiu-Chiu, Lasana, Topaín	Paniri, Likán			
	Diámetro borde		Chiu-Chiu, Lasana, Topaín, Likán	Paniri			
	Forma	Labio	Chiu-Chiu	Lasana	Paniri Topaín	Likán	
		Borde	Chiu-Chiu	Lasana	Topaín, Paniri, Likán		
		Cuello	Chiu-Chiu, Lasana, Topaín, Paniri, Likán				
		Unión	Chiu-Chiu, Lasana, Topaín, Paniri, Likán				
		Asa	Paniri	Likán			
		Base	Topaín	Paniri	Likán		
	Inserción asa		Chiu-Chiu, Lasana, Topaín, Paniri, Likán				
	Gesto técnico	Labio-borde	Chiu-Chiu	Lasana	Paniri, Topaín	Likán	
		Inserción asa	Chiu-Chiu	Lasana	Topaín	Paniri	Likán
		Asa	Chiu-Chiu	Lasana	Topaín	Paniri	Likán
		Base	Chiu-Chiu	Lasana	Topaín	Paniri	Likán
Tratamiento de superficie	Nivel de alisado		Chiu-Chiu	Lasana, Topaín, Paniri, Likán			
	Ancho alisado		Chiu-Chiu, Lasana, Topaín, Paniri, Likán				
	Direccionalidad del alisado		Chiu-Chiu, Lasana, Topaín, Paniri, Likán				
	Huellas de instrumento		Chiu-Chiu	Lasana, Topaín, Paniri, Likán			
	Ubicación huellas de instrumento		Chiu-Chiu, Lasana, Likán	Paniri, Topaín			
Etapa de cocción	Tipo de cocción		Chiu-Chiu, Lasana, Paniri, Likán	Topaín			
	Color		Chiu-Chiu, Lasana	Paniri, Topaín, Likán			

Tabla 43: Agrupaciones de sitios respecto de las 24 variables analizadas.

Para elaborar esta tabla se consideraron los agrupamientos conseguidos mediante los análisis de correspondencia. En caso de no haber realizado dichos análisis (por escasa muestra u otra razón), los agrupamientos se hicieron en base a las frecuencias porcentuales.

2. EVALUACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN ESPACIAL DE LA PRODUCCIÓN CERÁMICA DEL TIPO TURI ROJO ALISADO (TRA)

La producción cerámica en Atacama ha sido considerada como dando cuenta de dos formas de producción según los periodos. En el PIT la producción cerámica del “Componente Loa San Pedro” sería dispersa en los sitios del río Loa y San Pedro de Atacama (Stovel et al., 2013). Para el PT se plantea una producción dispersa de las vasijas restringidas que coexiste con una producción nucleada de las vasijas no restringidas, las cuales serían intercambiadas desde Turi a Catarpe (Alden, et al., 2006). A partir de estos planteamientos surge la interrogante sobre si la producción cerámica es doméstica o regional, la cual fue formalizada en las conclusiones de Stovel, quien deja abierta la pregunta respecto de “si la producción y/o consumo de estos estilos fue el trabajo y la responsabilidad de cada unidad doméstica, *ayllu*, pueblo, región o si hubo una centralización de la producción” (Stovel et al., 2013: 55-56).

Como fue señalado en el marco teórico de la presente memoria, para inferir la organización espacial de la producción cerámica se requiere interpretar la homogeneidad de la materia prima, la estandarización morfológica, y la estandarización tecnológica (Costin, 1991, 2000, 2001). En la presente investigación, estos tres criterios fueron abordados a partir del análisis del estilo tecnológico de cada sitio arqueológico analizado. Los análisis realizados con el objetivo de identificar si las pastas fueron obtenidas de una misma o diversas fuentes de materia prima dieron dos resultados distintos. Por una parte, el análisis de pasta identificó una heterogeneidad en los patrones de pastas, pues estos presentan diferentes porcentajes en cada sitio. Por otra, el análisis mineralógico detectó tres resultados diferentes dependiendo del patrón analizado sin dar un resultado concluyente. Si bien el patrón granítico indicó una homogeneidad entre los sitios, el patrón granítico negro agrupó a los sitios de Paniri y Likán separándolos de Lasana, mientras que el patrón granítico blanco generó una heterogeneidad en los sitios. Por lo anterior, en adelante se considerará la materia prima como heterogénea en base a los resultados del análisis de pasta, ya que abarcan una mayor cantidad de muestra.

En los cinco sitios analizados se observó homogeneidad en la forma general de las vasijas (restringidas con cuello y sin cuello) y en el diámetro del borde, cuello y unión; pero falta de estandarización morfológica en la forma específica de las vasijas (borde-labio, asa y bases). Cabe mencionar que la variable forma específica es más difícil de imitar que la forma general de la vasija. También se observó ausencia de estandarización tecnológica, pues los sitios presentan distintos estilos tecnológicos (ver sección 2 de la Síntesis de los Resultados). Si consideramos al gesto técnico como uno de los elementos más informativos de la distinción dentro de lo tecnológico (Gosselain, 1992), este se configura como la variable que genera mayores diferencias entre los sitios.

En síntesis, los tres criterios de la organización de la producción cerámica dan cuenta de una heterogeneidad en la materia prima, ausencia de estandarización morfológica y tecnológica, lo cual está indicando que la organización espacial de la producción cerámica

del tipo TRA en los sitios del área del Río Loa y Río Salado fue dispersa. Lo anterior viene a respaldar las observaciones iniciales de Stovel et al. (2013), y demuestra que tal dispersión se dio incluso al interior de la cuenca del río Loa y del río Salado.

Para abundar en esta discusión a continuación se contextualiza esta producción dispersa de cerámica del tipo TRA en los sitios del área del Río Loa y Río Salado en relación con los planteamientos respecto de la organización de los asentamientos durante el PIT en esta subregión. Siguiendo el modelo de jerarquización de asentamiento en tres niveles propuesto por Urbina (2010), los sitios analizados en la presente memoria se clasificarían en: aquellos con muros perimetrales subdivididos en áreas de residencia (Lasana); aquellos conglomerados divididos en sectores de residencia, funerarios y de almacenaje/ceremoniales, asociados a la tradición altiplánica (Paniri y Likán) o la tradición del desierto (Chiu-Chiu); y aquellos conglomerados sin muro perimetrales y especializados en una alguna actividad productiva (Topaín). Tomando en consideración el modelo de Urbina, cabe preguntarse si la cerámica se produce en sólo algunos sitios o en todos ellos.

Los resultados de la presente memoria establecieron que el tipo TRA evidencia heterogeneidad de la materia prima, ausencia de estandarización morfológica y tecnológica indicando una producción dispersa y no centralizada (Costin, 1991, 2000, 2001). En este sentido, y en base a los resultados de la presente investigación, surgen dos consideraciones al modelo de Urbina. La primera es que la cerámica no se estaría produciendo en un solo sitio, y por lo tanto no habría una especialización productiva. La segunda es que los sitios de los tres niveles de jerarquización producirían su propia cerámica y, por lo tanto, podrían estar representado cada uno una comunidad de productores diferente del resto. En este último punto cabe mencionar que incluso un sitio de actividad productiva vinculada preferentemente a la agricultura como Topaín, también estaría realizando su propia cerámica. Esta afirmación, sin embargo, debe tomarse con cautela pues no puede descartarse que la cerámica de Topaín fuese producida en otro sitio residencial con el que se vinculó, pero que no haya sido incluido en la presente muestra. Un candidato natural sería el sitio de Turi, el cual pudo tener una relación de jerarquía con respecto de Topaín, en el sentido que este último sea una aldea productiva dependiente de Turi (Urbina 2010; Parcero-Oubiña et al. 2016). En este escenario, el “estilo tecnológico” de Topaín podría ser originario de Turi, donde se podría haber producido la cerámica para posteriormente ser distribuida desde allí a Topaín. Para demostrar lo anterior sería necesario analizar la cerámica proveniente de Turi, lo cual no fue posible en la presente memoria debido a dificultades en el acceso a la colección. Por lo tanto, esta interrogante queda para futuras investigaciones.

3. COMPARACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL TURI ROJO ALISADO (TRA) DURANTE LOS PERIODOS INTERMEDIO TARDÍO (PIT) Y TARDÍO (PT)

En la presente memoria se analizaron fragmentos TRA provenientes de sitios cuya cronología los adscribe al Período Intermedio Tardío (PIT) y al Período Tardío (PT). Los sitios de Chiu-Chiu, Lasana y Likán no serán considerados en la discusión a continuación

pues cuentan con escasos fechados, en base a los cuales han sido ubicados en el PIT, pero no puede descartarse que continúen también durante el PT. Los sitios que si cuentan con varios fechados con cronologías acotadas son Topaín (PIT) y Paniri (PT) (Parceró-Oubiña et al., 2013, 2016), por lo que es posible plantear una comparación cronológica preliminar a partir de los datos provenientes de estos sitios. La cerámica, arquitectura y más de 20 fechados absolutos sitúan al sitio Topaín en el PIT (Pollard 1970, Urbina 2007, Parceró-Oubiña et al 2016), siendo posiblemente abandonado durante el Período Tardío. Por su parte, la evidencia disponible sugiere para el sitio de Paniri una periodificación más tardía, a partir de la presencia de arquitectura incaica de muros dobles y rectangulares, aparición de sistema agrícola introducido (*rumimoqos*) y mayor presencia de cerámica Inca (Alliende et al. 1993 Castro 1988, Urbina, 2010), lo que se ve respaldado con los más de 10 fechados absolutos disponibles para el sitio (Parceró-Oubiña et al. 2016). Con el objetivo de corroborar que la manufactura cerámica del tipo TRA del “Componente Loa San Pedro” se conserva a pesar de la incorporación del Inca en el territorio (Uribe, 2004), a continuación serán comparados los pasos de la cadena operativa entre Topaín y Paniri.

Respecto de la etapa de aprovisionamiento de materia prima, el análisis de pastas indicó que la totalidad de fragmentos de ambos sitios pertenecen a la familia granítica, pero que existen diferencias respecto al patrón de pastas (Topaín presenta menor porcentaje del patrón granítico que Paniri, pero un mayor porcentaje de granítico negro).

En la etapa de formatización primaria y secundaria, ambos sitios presentan tanto similitudes como diferencias. Ambos sitios presentan similitudes en cuanto a la forma del labio (labio recto adelgazado, seguido de labio recto y labio redondeado adelgazado), bordes (evertido seguido de invertido), del cuello (evertido) y del diámetro de cuello/unión (tamaño pequeño). Los porcentajes del gesto técnico del labio (mayor en alisado superior, remoción de arcilla desde interior a exterior e irregularidad del labio) en ambos sitios son similares. Topaín y Paniri presentan altos porcentajes del gesto técnico de alisado superior para formar el labio recto y del gesto técnico remoción de arcilla desde interior hacia exterior para formar el labio recto. Pasando a las diferencias, estas incluyen la forma de las asas (plana convexa en Topaín y asa ovalada, seguida por plana convexa en Paniri), la forma de las bases (mayor porcentaje de base convexa en Topaín y los mismos porcentajes para las asas cóncava engrosada, plana y plana engrosada en Paniri), el diámetro del borde (pequeño, de 0-23 cm en Topaín y grande, desde 23 cm en Paniri), y el espesor de paredes (mayor porcentaje de espesor delgado en Topaín que en Paniri). También presentan diferencias en el gesto técnico del asa (varios tipos con porcentajes similares en Topaín, y desplazamiento interior del asa en Paniri) y de la base (alto porcentaje de ausencia de gesto técnico en Topaín, y similares porcentajes de adhesión de arcilla y ausencia de gesto técnico en Paniri).

En la etapa de tratamiento de superficie, los porcentajes de las cinco variables medidas (nivel de alisado, huellas de instrumento, promedio de alisado, direccionalidad de alisado y color) son similares en ambos sitios.

Finalmente, respecto a la etapa de cocción, Topaín presenta un alto porcentaje de oxidación completa, mientras Paniri presenta un alto porcentaje de oxidación incompleta. Esto da cuenta de una diferencia en la forma de cocción de las vasijas. En Topaín se dejan ventilaciones para que salga el humo y no reduzcan las vasijas, mientras que en Paniri no hay un control sobre la cantidad de humo en el interior de la cocción.

Revisadas las particularidades de la cadena operativa de los sitios del PIT y PT, es posible señalar que presentan homogeneidades y heterogeneidades. La homogeneidad se observa en las variables nivel de alisado, huellas de instrumento, promedio de alisado, direccionalidad de alisado y color. Estas configuran la etapa de tratamiento de superficie, las que se consideran como las más manipulables conscientemente por los alfareros (Gosselain, 1992), y sugieren que desde el PIT hasta el PT se mantiene la misma concepción de lo que es el tipo TRA respecto del tratamiento de superficie (Uribe, 2004, Varela, 1992). En contraposición, las vasijas presentan mayor heterogeneidad en las etapas de aprovisionamiento de materia prima y etapa de formatización primaria, las cuales se consideran como las menos manipulables por los alfareros. A estas se agrega la etapa de cocción.

De la comparación entre Topaín (PIT) y Paniri (PT) surgen dos características destacables que es necesario mencionar. La primera tiene que ver con el probable aumento del diámetro de borde. Estos son pequeños en Topaín (0-23 cm; N=10) y grandes en Paniri (desde 23 cm; N=7), los que incluso son mayores a los de todos los restantes sitios analizados. Lo anterior podría estar indicando un aumento en el tamaño del diámetro del borde entre el PIT y el PT. Este aumento pudo haber estado relacionado con el aumento del tamaño del cuerpo de las vasijas y por tanto con una mayor capacidad de almacenar durante el PT, posiblemente debido al alza de la producción con la llegada del Inca (Uribe & Sánchez, 2016; Uribe y Carrasco 1999; Adán y Uribe 2005; Uribe et al. 2002), en especial en un sitio de producción agrícola como Paniri. Este supuesto podría ponerse a prueba mediante un detallado análisis a futuro que compare los tamaños de las vasijas del PIT y PT.

La segunda característica es que las variables de forma de labio, borde y gesto técnico del labio-borde son similares en ambos sitios. Las posibles respuestas a porque los alfareros de dos sitios y periodos diferentes están produciendo de forma similar, serían: a) traslado de población que vivía en Topaín (PIT) a Paniri (PT), b) traslado de especialistas alfareros desde Topaín a Paniri, c) continuidad histórica de una tradición de producción alfarera entre ambos sitios y d) existencia de un centro productor común para ambos sitios. Esto último se discute a continuación a la luz de las dos teorías revisadas en el marco teórico.

La conceptualización del estilo tecnológico (Gosselein 1992) postula que la etapa de formatización primaria y secundaria corresponde a la menos manipulable conscientemente por los alfareros, ya que estas prácticas no serían fácilmente imitables porque son aprendidas desde la niñez y se incorporan a un esquema psico-motor inconsciente. Para esta etapa, los sitios de Topaín y Paniri presentan similitudes en tres variables asociadas al labio-borde (forma de labio, borde y gesto técnico del labio-borde). De esta manera, y

únicamente considerando las mencionadas arriba, se podría asumir que la manufactura cerámica se estaba produciendo en un mismo lugar o por parte de una misma tradición tecnológica en ambos sitios. Para corroborar si Topaín y Paniri recibieron cerámica de otro(s) sitio(s) en los cuales habría una producción centralizada es necesario identificar este(os) último(s).

Teóricamente, las expectativas respecto a una producción centralizada son la presencia de homogeneidad en la materia prima, estandarización de morfología y estandarización tecnológica (Costin, 1991, 2000, 2001). Los análisis de Topaín y Paniri determinaron que la materia prima es heterogénea pues presenta diferencias en los porcentajes de los patrones de pastas. Respecto a la estandarización morfológica, aunque fueron observadas similitudes en cuatro de las formas (forma de labio, borde y cuello y unión), la mayoría de las formas presentan heterogeneidad. Finalmente, en cuanto a la estandarización tecnológica, los estilos tecnológicos de Topaín y Paniri son distintos, y excepto por la variable de gesto técnico (que presenta similitudes en el labio-borde), el resto presenta heterogeneidades. Así, los datos no cumplen con las expectativas respecto a una producción centralizada, sino más bien señalan una producción dispersa, por lo que no parece haber un sitio productor que abastezca a ambos sitios, sino más bien diferentes tradiciones productivas. No es posible por ahora determinar cuál o cuáles de estos cambios entre un sitio del PIT y un sitio del PT se deben a transformaciones más generales en la economía política regional introducidas por el Tawantinsuyu, o cuáles son más bien producto de cambios dentro de una misma tradición productiva a lo largo de los casi cinco siglos de manufactura de vasijas del tipo TRA.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIÓN

Como conclusión es posible indicar que la organización espacial de la producción cerámica del tipo Turi Rojo Alisado (TRA, en adelante) en la subregión del Río Loa y Río Salado fue dispersa. Esta conclusión se sustenta en la heterogeneidad de la materia prima, ausencia de estandarización morfológica y tecnológica entre los cinco sitios estudiados (Chiu-Chiu, Lasana, Paniri, Topaín y Likán).

Recordemos que el concepto de “Unidad Atacameña” se basa en la existencia de cerámica similar perteneciente al “Componente Loa-San Pedro”, distribuida en una amplia área geográfica (Adán & Uribe, 1995, Uribe et al., 2004). A la fecha, la “Unidad Atacameña” se ha definido en términos cerámicos en base al tratamiento de superficie, forma de las vasijas y, en algunos casos, composición de las pastas (Varela, 1992, Uribe, 2004), lo cual ha incidido en que se considere el TRA como un tipo homogéneo. Los resultados de la presente memoria ratifican lo señalado por dichos autores, añadiendo que, no obstante haber sido producida en distintos lugares y por parte de distintos productores, la cerámica tipo TRA efectivamente presenta homogeneidad, en especial en los atributos más visibles de las piezas. Dado lo anterior, se concluye que la presente memoria respalda las interpretaciones previas en términos de una convergencia productiva de cerámica que sería parte de la construcción de una identidad “Atacameña”, por lo menos a nivel subregional tanto durante el PIT como el PT (Agüero et al., 1999, Stovel et al., 2013, Uribe 2002). El presente trabajo demuestra además que la formatización primaria y secundaria (particularmente en las formas específicas y en los gestos técnicos) introduce diferencias entre los diversos sitios estudiados, lo cual permite sugerir que existieron diferencias en las formas de producción y por tanto estilos tecnológicos distintos entre ellos. Por lo tanto, los sitios estudiados podrían representar distintas comunidades de productores de TRA.

Las homogeneidades y heterogeneidades mencionadas anteriormente permiten sugerir la coexistencia de dos escalas de integración en la manufactura cerámica: una regional y una local. La regional estaría evidenciada por la similitud en los aspectos más visibles e imitables de las vasijas los cuales estarían demostrando la presencia de una identidad regional durante el PIT y PT, tal como ha sido planteado anteriormente al aludir a la “Unidad Atacameña” (Adán & Uribe, 1995; Uribe et al., 2004). En efecto, a diferencia de los vivos colores de las escudillas Mallku del norte de Lipéz, los complejos decorados de Yavi-Chicha de la Puna de Jujuy y sur del altiplano boliviano, los intrincados diseños Yura de los Valles de Sur de Potosí o incluso los decorados de la zona Casabindo-Cochinoca (Ávila, 2010, Lecoq, 2003; Pérez 2013), el “Componente Loa-San Pedro” comprende cerámicas monocromas café, monocromos violáceos (Concho Vino) y escudillas monocromas Ayquinas y Dupont. Este énfasis en una homogeneidad visual puede estar dando cuenta de aspectos de identidad dentro de la denominada “Unidad Atacameña”, de definiciones de sí mismos por el contraste con los otros, que se reproducen a partir de la producción y consumo de la vajilla cerámica.

En la escala de integración local, cada sitio produciría vasijas de forma independiente, resultando en diferencias en los estilos tecnológicos entre éstos. Las mayores variaciones en las etapas menos manipuladas conscientemente por los productores, tales como aprovisionamiento de materia prima, formatización primaria y secundaria (gestos técnicos y formas específicas), indican que las elecciones tomadas por el alfarero al momento de manufacturar sus vasijas fueron diferentes, sugiriendo que provendrían de distintas redes de enseñanza-aprendizaje.

Los datos obtenidos en Likán, ausencia de predominio de una subvariable sobre las otras y que algunas subvariables sólo se encuentran en este sitio, diferencian a este sitio del resto. En este sentido, Ayala (2000:237) discute que la evidencia material de Likán estaría dando cuenta de una mayor interdigitalización de la Tradición del desierto y de la altiplánica en este sitio, lo cual podría también reflejarse en las características que lo distinguen de los restantes sitios productores de cerámica TRA dentro de la subregión del Loa Superior. Esta hipótesis no puede ser resuelta a partir de los datos obtenidos en la presente memoria y la bibliografía disponible, por lo que su contrastación quedará como interrogante para futuras investigaciones.

Respecto a la influencia del Inca, la comparación de los pasos de la cadena operativa en Topaín (PIT) y Paniri (PT) estableció dos características que destacar. Una que las variables de forma de labio, borde y gesto técnico del labio-borde son similares en ambos sitios con lo que se concluyó que el tipo TRA mantuvo sus características en el PT sustentado no en una producción centralizada, sino dispersa. La otra es el probable aumento del diámetro de borde entre el PIT y el PT, el cual pudo haber estado relacionado con el aumento del tamaño del cuerpo de las vasijas y por tanto con una mayor capacidad de almacenar posiblemente debido al alza de la producción con la llegada del Inca (Uribe & Sánchez, 2016), en especial en el contexto de un sitio de producción agrícola como Paniri.

En términos de los alcances y limitaciones de esta memoria, a nivel teórico hay dos problemas no considerados por el modelo de Costin (1991, 2000, 2001) que deben ser profundizados. El primero tiene que ver con la amplitud cronológica. Las muestras cerámicas analizadas comprenden un rango de 500 años, en los cuales pudo haber más de 10 generaciones de alfareros transmitiendo su conocimiento, y por lo tanto cabría esperar transformaciones de algunas de las técnicas aprendidas dentro de una misma tradición de enseñanza-aprendizaje. Para saber si algunas de las diferencias en la muestra se deben a transformaciones temporales o a variaciones dentro de la misma generación de alfareros se debiese trabajar con sitios con cronologías más acotadas, lo cual es imposible en la situación actual de la investigación en la región atacameña. En efecto, faltan cronologías precisas para Chiu-Chiu, Lasana y Likán, haciendo complejo asumir una “sincronía” en la manufactura de la cerámica analizada entre todos estos sitios. El segundo problema tiene que ver con el posible traslado de los alfareros de un poblado a otro, por matrimonio u otras razones, considerando que los sitios se encuentran bastante cercanos. Como los alfareros trasladan consigo su conocimiento, surgen varias posibilidades en

cuanto a las maneras “correctas” de hacer las vasijas y mezcla entre el conocimiento de origen y el aprendido.

Respecto del aprovisionamiento de materia prima, desde un punto de vista geológico la presente memoria identificó que algunos de los minerales que componen las pastas tienen origen volcánico, los cuales fueron arrastrados por los ríos hacia composiciones geológicas diferentes. Estos y otros minerales fueron transportados por las diferentes quebradas y depositados en las fuentes de materia prima. De esta manera, las fuentes hídricas explican las composiciones mineralógicas similares, pero no iguales de las arcillas, y la heterogeneidad en los patrones de pastas entre los sitios. Por lo anterior, es importante considerar la variable hidrográfica al evaluar la composición de la pasta pues todos los sitios analizados en la presente memoria se ubican cerca de ríos. Para corroborar el origen de las materias primas es recomendable estudiar a futuro la composición mineralógica de las arcillas y de las inclusiones de los sedimentos de la cercanía de los sitios.

Las limitaciones del presente trabajo incluyen también parcialidad, representación, aplicación del análisis del estilo tecnológico, y escala de la producción. Por parcialidad se refiere a que solamente se analizó un tipo (TRA dentro del conjunto cerámico denominado “Componente Loa-San Pedro”. En este sentido y para interpretar de mejor manera la organización espacial de la producción cerámica en el área es necesario a futuro analizar el resto del conjunto cerámico y aportar con una visión general de éste. En términos de representación, y debido a que fue imposible ingresar a algunos museos por diversas causas pese a los esfuerzos invertidos en ello, existen importantes diferencias respecto a la cantidad de muestra de los sitios, lo cual también debe procurar revertirse en análisis futuros. En cuanto a la aplicación del análisis del estilo tecnológico, si bien este permite abundar distintos aspectos y variables de la cadena operativa de la cerámica, presenta la desventaja de ser lento y solo factible para abordar muestras pequeñas. Finalmente, en relación a la escala de producción, no se sabe si la cerámica dentro de los grandes asentamientos aldeanos se manufacturó a nivel de cada unidad doméstica o a nivel de sitio. De darse lo primero, cabría esperar una cierta variedad de estilos tecnológicos dentro de las aldeas. Si solamente hay un lugar donde se manufactura se esperaría encontrar homogeneidad dentro de las aldeas. Ambas posibilidades son problemáticas de analizar, pues podría haber heterogeneidad y homogeneidad dentro del mismo sitio. Para evitar ruido en los resultados, sería necesario evaluar a futuro el estilo tecnológico intrasitio y evaluar la escala de la producción cerámica definida por Costin (1991, 2000, 2001). Para ello, sin embargo, se necesitan metodologías sistemáticas de recolección y análisis espaciales adecuados de los sitios, lo cual no se cumple en algunos de las aldeas analizadas en esta memoria, en especial Chiu-Chiu y Likán.

El presente trabajo se suma a los estudios anteriores de la producción cerámica realizados con materiales del área de estudio (Alden et al., 2006; Stovel et al., 2013; Varela, 1992). A diferencia de los mencionados, los cuales fundamentan sus interpretaciones acerca de la organización espacial de la producción principalmente en un tipo de análisis y en muestras de dos sitios, la presente memoria incluye seis tipos de análisis independientes

(morfológicos, mineralógicos, de manufactura, tecnológicos, de tratamiento de superficie, y de cocción) en muestras más numerosas y obtenidas de cinco sitios distribuidos en diferentes pisos ecológicos y considerados por la literatura como representantes tanto de la Tradición del Desierto como de la Tradición Altiplánica. Por ello es posible ponderar la presente contribución como un avance cuantitativo y cualitativo en el estudio del tema. Sin embargo, son varias las preguntas que surgen a partir de esta investigación, por ejemplo ¿por qué producir de manera similar?, ¿En qué medida la producción del tipo TRA da cuenta de las comunidades prehispánicas que habitaron la subárea del Rio Loa y Rio Salado?, ¿Cómo el tipo TRA nos permite acercarnos a aspectos de la identidad regional y pertenencia a un grupo? Para responderlas, lo primero es tener una mejor información de la producción en el área de estudio. Para ello es necesario ampliar la muestra a otros tipos cerámicos del “Componente Loa-San Pedro”, abordar el material de distintos sitios, lograr mayor precisión cronológica y en la distribución intrasitio de las muestras, e incluir los otros criterios de la producción (contexto, escala e intensidad de la producción) propuestos por Costin (1991, 2000, 2001).

BIBLIOGRAFÍA

- Adán, L., & Uribe, M. (1995). Cambios en el uso del espacio en los períodos agroalfareros: un ejemplo en ecozona de quebradas altas, la localidad de Caspana (Provincia El Loa, II Región). En *Actas del II Congreso Chileno de Antropología* (p. Tomo II: 541-555). Valdivia.
- Adán, L., & Uribe, M. (2005). El dominio inca en la localidad de Caspana: Un acercamiento al pensamiento político andino (río Loa, norte de Chile). *Estudios Atacameños*, 41–66.
- Adán, L., Uribe, M., Alliende, P., & Hermosilla, N. (1995). Entre el Loa y San Pedro: nuevas investigaciones arqueológicas en la localidad de Caspana (Provincia el Loa, II Región, Chile). En *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena* (pp. 147–158). Antofagasta.
- Agüero, C., Uribe, M., Ayala, P., & Cases, B. (1999). Una aproximación arqueológica a la etnicidad, y el rol de los textiles en la construcción de la identidad cultural en los cementerios de Quillagua (norte de Chile). *Gaceta Arqueológica Andina*, 24, 167–197.
- Alden, J. R., Minc, L., & Lynch, T. F. (2006). Identifying the sources of Inka period ceramics from northern Chile: results of a neutron activation study. *Journal of Archaeological Science*, 33.
- Aldunate, C. (1993). Arqueología del Pukara de Turi. In *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena* (pp. 61–78). Temuco.
- Aldunate, C., Berenguer, J., Castro, V., Cornejo, L., Martínez, J. L., & Sinclair, C. (1986). Sobre la cronología del Loa Superior. *Chungara*, 16–17, 333–346.
- Aldunate, C., & Castro, V. (1981). Las chullpas de toconce y su Relación con el poblamiento Altiplánico en el loa superior período tardío. Tesis para optar al grado de Licenciado en Filosofía con mención en Prehistoria y Arqueología. Universidad de Chile.
- Aldunate, C., Castro, V., & Berenguer, J. (1981). La función de las chullpas en Likán. En *Actas del VIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena* (pp. 129–174). Ediciones Kultrún.
- Alliende, P., V. Castro & R. Gajardo. 1993. Paniri: un ejemplo de tecnología agrohidráulica. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, Volumen 2, pp. 123-128. Sociedad Chilena de arqueología y Ediciones de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, Temuco.
- Arellano, J., & Berberían, E. (1981). Mallku. el señorío post-tiwanaku del altiplano sur de Bolivia. *Boletín Del Instituto Francés de Estudios Andinos*, 10(1), 51–84.
- Arnold, D. (1994). Tecnología cerámica andina: Una perspectiva etnoarqueológica. En I. Shimada (Ed.), *Tecnología y organización de la producción de cerámica prehispánica en los Andes* (pp. 477–504).
- Ayala, P. (2000) reevaluación de las tradiciones culturales del Período Intermedio Tardío en el Loa Superior: Caspana. Memoria para optar al Título profesional de Arqueóloga. Universidad de Chile.
- Ayala, P., & Uribe, M. (1995). Pukara de Lasana: revalidación de un sitio “olvidado” a partir de un análisis cerámico de superficie. En *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena* (pp. 135–145). Antofagasta.
- Ayán, X., & García, S. (2015). El poblado en altura de Topaín (segunda región, Chile): una residencia en la tierra. *Arqueología de La Arquitectura*, 12, 1–29.
- Ávila, F. (2010). Los efectos de lo bello. Valores estéticos y práctica social. El estilo alfarero Yavi-Chicha s. XI a XVI.
- Ávila, F. (2013). Estabilizar la experiencia material: diferencias y similitudes contextuales de la alfarería Yavi-Chica (frontera Argentino-Boliviana, Siglo XI a XVI). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXVIII* (2): 377:399.
- Barracough, A. (1992). Quaternary sediment analysis: a deductive approach at A-level.

- Teaching Geography, 17, 15–18.
- Bittmann, B., Le Paige, G., & Nuñez, L. (1978). Cultura Atacameña. Santiago: División D.
- Carrasco, C. (2003). Los artefactos de molienda durante los períodos Intermedio Tardío y Tardío en San Pedro de Atacama y Loa Superior. *Estudio Atacameños*, 25, 35–53.
- Castro, V. (1988). Una vieja tecnología para las nuevas generaciones. *Creces* 88 (2):7-12.
- Castro, V. (1992). Nuevos registros de la presencia Inka en la provincia de El Loa, Chile. *Gaceta Arqueológica Andina*, VI(21), 139–154.
- Castro, V., Aldunate, C., & Berenguer, J. (1979). Antecedentes de una interacción altiplano-área atacameña durante el Período Tardío: Toconce. En *Actas del VII Congreso de Arqueología Chilena* (pp. 477–498). Santiago: Editorial Kultrún.
- Castro, V., Aldunate, C., & Berenguer, J. (1984). Orígenes altiplánicos de la fase Toconce. *Estudios Atacameños*, 7, 209–235.
- Castro, V., Berenguer, J., Gallardo, F., Llagostera, A., & Salazar, D. (2016). Vertiente Occidental Circumpuñena. Desde Las sociedades posarcaicas hasta las preincas (ca. 1.500 años a.C. a 1.470 años d.C.). En F. Falabella, M. Uribe, L. Sanhueza, C. Aldunate, & J. Hidalgo (Eds.), *Prehistoria de Chile. Desde los primeros habitantes hasta los Incas*. (pp. 239–283). Santiago.
- Castro, V., & Cornejo, L. (1990). Estudios en el Pukara de Turi, Norte de Chile. *Gaceta Arqueológica Andina*, 4(II), 79–106.
- Castro, V., Maldonado, F., & Vasquez, M. (1991). Arquitectura del Pukara de Turi. *Boletín Del Museo Regional de La Araucanía*, 4(II), 79–106.
- Childs, S. (1991). Style, Technology, and Iron Smelting Furnaces in Bantu-speaking Africa. *Journal of Anthropological Archaeology*, 10, 332–359.
- Cornejo, L. (1995). El Inka en la región del Río Loa: Lo local y lo foráneo. En *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena* (p. Tomo 1: 203-213).
- Cornejo, L. (1999). Los incas y la construcción del espacio en Turi. *Estudios Atacameños*, 18, 165–176.
- Correa, I. (2015). La cerámica de los sitios Topaín y Panire: Análisis tipológico y funcional de contextos habitacionales y campos de cultivo. Informe de proyecto Conicyt. Manuscrito en posesión de la autora.
- Correa, I., & García, M. (2014). Cerámica y contexto de tránsito en la ruta Calama-Quillagua, vía Chug-Chug, Desierto de Atacama, Norte de Chile. *Chungara*, 1, 25–50.
- Costin, C. (1991). Craft specialization: issues in defining, documenting and explaining of production. En M. B. Schiffer (Ed.), *Archaeological method and theory* (pp. 1–56).
- Costin, C. (2000). The use of ethnoarchaeology for the archaeological study of ceramic production. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 7(4), 377–403.
- Costin, C. (2001). Production and exchange of ceramics. In D'Altroy & C. Hastorf (Eds.), *Empire and domestic economy* (pp. 203–242). New York.
- Dietler, M., & Herbich, L. (1998). Habitus, techniques, style: an integrated approach to the social understanding of material culture and boundaries. En M. Stark (Ed.), *The archaeology of social boundaries* (pp. 233–263). Smithsonian.
- Dobres, M. A., & Hoffman, C. (1994). Social agency and the dynamics of prehistoric technology. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 1(3), 211–258.
- Falabella, F., Sanhueza, L., Correa, I., Fonseca, E., & Roush, C. C. (2014). Tradiciones tecnológicas del período alfarero temprano de Chile Central. *Chungara Revista De Antropología Chilena*, 46(4), 1–16.
- Gallardo, F., Uribe, M., & Ayala, P. (1995). Arquitectura inka y poder en el pukara de Turi, norte de Chile. *Gaceta Arqueológica Andina*, 24(VII), 151–171.
- Gambier, M. (1964). Primera Convención de Córdoba: nomenclatura de las piezas cerámicas.
- Goodby, R. (1998). Technological patterning and social boundaries: ceramic variability in

- Southern New England, A.D. 1000-1675. En M. Stark (Ed.), *The Archaeology of Social Boundaries* (pp. 161–182). Washington: Smithsonian.
- Gosselain, O. P. (1992). Technology and style: Potters and pottery among Bafia of Cameroon. *Man*, 27(3), 559–586.
- Lecog, P. (2003). La ocupación en los valles de Yura y los alrededores de Potosí durante los periodos intermedio tardío e Inka, a la luz de nuevos descubrimientos. *Textos antropológicos*, 14(2): 105-132.
- Le Paige, G. (1958). Antiguas culturas atacameñas en la cordilera chilena (Época Neolítica). *Anales de La Universidad Católica de Valparaíso*, 4–5.
- Lemonnier, P. (1992). *Elements for an Anthropology of Technology*. Michigan.
- Llagostera, A. (1976). Hipótesis sobre la expansión incaica en la vertiente occidental de los Andes Meridionales. En H. Niemeyer (Ed.), *Homenaje al Dr. Gustavo Le Paige s.j.* (pp. 203–218). Santiago.
- Marinovic, N., & Lahsen, A. (1984). Hoja Calama, Región de Antofagasta. Servicio Nacional de Geología y Minería. Carta Geológica de Chile, N°58 (Sernageomi, p. 140). Santiago.
- Mathew, A., Woods, A., & Oliver, C. (1991). Spots before your eyes: new comparison charts for visual porcentaje estimation in archaeological material. En A. Middleton & I. Freestone (Eds.), *Recent developments in ceramics petrology* (British Mu, pp. 211–263). Londres.
- Mostny, G. (1949). Ciudades Atacameñas. *Boletín Del Museo Nacional de Historia Natural*, 24, 125–204.
- Niemeyer, H., & Rivera, M. (1983). El camino del inca en el despoblado de atacama. *Boletín de Prehistoria de Chile*, 9(1), 92–193.
- Núñez, L. (1992). *Cultura y conflicto en el oasis de San Pedro de Atacama*. Santiago: Editorial Universitaria.
- Orellana, M. (1968). Tipos alfareros en la zona del río Salado. *Boletín de Prehistoria*, 1, 3–31.
- Parcerero-Oubiña, C., Fábrega-Alvarez, P., Ferro, C., Troncoso, A., & Salazar, D. (2013). Trabajos en torno al pukara de Topaín (segunda región, Chile). *Campana 2011. Informes Y Trabajos Del IPCE*, 9, 58–85.
- Parcerero-Oubiña, C., Fábrega-Alvarez, P., Salazar, D., Troncoso, A., Hayashida, F. M., Pino, M., ... Echeñique, E. (2016). Ground to air and back again: Archaeological prospection to characterize prehispanic agricultural practices. *En the high-altitude Atacama (Chile). Quaternary International*, 1–16.
- Parcerero-Oubiña, C., Fábrega, P., García, S., Troncoso, A., & Salazar, D. (2012). Paisajes fortificados y agrarios en el altiplano andino. *Aproximaciones al Pukara de Topaín. Informe Y Trabajo*, 7, 22–39.
- Peréz, M. J. (2013). *Prácticas productivas y tradiciones tecnológicas: la manufactura cerámica prehispánica tardía y colonial en la cuenca sur de Pozuelo y área de Santa Catalina, Puna de Jujuy, Argentina*. Tesis para optar al título de Doctor en Ciencias Naturales. Facultad de Ciencias Naturales y Museo Nacional de La Plata.
- Pino, M., & Martínez, A. (2016). *La cerámica de los sitios Topaín, Paniri y Turi: Análisis tipológico y funcional de contextos habitacionales y campos de cultivos*. Informe de proyecto Conycit. Manuscrito en posesión de la autora.
- Pollard, G. (1970). *The cultural ecology of ceramic stage settlement in Atacama desert*. Doctoral Dissertation. University Columbia.
- Reira, C. (2017). *Análisis petrográfico de fragmentos de cerámicas: anexo*. Antofagasta. Informe de proyecto Conycit. Manuscrito en posesión de la autora.
- Reyes, V. (2010). *Microvariaciones en la cerámica de sitios alfareros tardíos de dos cuencas lacustres precordilleranas de la Araucanía: Lagos Villarica y Calafquén, IX y XIV regiones de Chile*. Tesis para optar al título de Arqueóloga. Universidad de Chile.

- Rice, P. M. (1989). *Pottery analysis. A sourcebook*. London.
- Rye, O. (1981). *Pottery technology. Principles and reconstruction*. Washinton: Taraxacum.
- Sackett, J. R. (1990). Style and ethniscity in archaeology: the case for isochrestism. In M. Conkey & C. Hastorf (Eds.), *The uses of style in archaeology* (Cambridge, pp. 32–43).
- Sackett, J. R., Antiquity, A., & Problems, A. (1977). The Meaning of Style in Archaeology : A General Model. *American Antiquity*, 42(3), 369–380.
- Salazar, D. (2002). Introducción a la minería prehispánica. El complejo minero San José del Abra, II Región, 1450-1536 d.C. Tesis para optar al grado de Magíster en Arqueología. Universidad de Chile.
- Salazar, D. (2008). La producción minera en San José del Abra durante el período Tardío atacameño. *Estudios Atacameños*, 36, 43–72.
- Sanhueza, L. (2000). Período alfarero temprano en Chile Central: una visión desde la cerámica. *Contribución Arqueológica*, 5(2), 541–570.
- Sanhueza, L. (2004). El periodo alfarero temprano en Chile Central: una mirada desde la alfarería. Tesis para obtener el grado de Magíster en Arqueología. Universidad de Chile.
- Sanhueza, L. (2008). El concepto de estilo tecnológico y su aplicación a la problemática de las sociedades alfareras tempranas de Chile central. En *Puentes hacia el pasado* (pp. 60–72). Santiago.
- Schiappacasse, V., Castro, V., & Niemeyer, H. (1989). Los desarrollos regionales en el Norte Grande (1.000-1.400 d.C). In J. Hidalgo, V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate, & I. Solimano (Eds.), *En Culturas de Chile: Prehistoria, desde sus Orígenes hasta los Albores de la Conquista* (pp. 181–220). Santiago: Editorial Andrés Bello.
- Shepard, A. O. (1956). *Ceramic for the archaeologist*. Canegie In.
- Silva, O. (1985). La expansión incaica en chile: problemas y reflexiones. In *Actas IX Congreso Nacional de Arqueología Chilena* (pp. 321–340). La Serena.
- Stark, M. T. (1999). Social dimensions of technical choice in kalinga ceramic traditions. In *Material meanings: critical approaches to the interpretation of material culture* (pp. 24–43). Slatlake.
- Stovel, E., Whitehead, W., & Deibel, M. (2013). Relaciones cerámicas y sociales entre San Pedro de Atacama y el Loa Superior durante el período Intermedio Tardío a través del análisis de fluorescencia de rayos x portátil. *Estudio Atacameños*, 46, 47–60.
- Tarback, E., & Lutgens, F. (2005). *Ciencia de la tierra. Una introducción a la geología física* (Pearson).
- Tarragó, M. N. (1968). Alfarería típica de San Pedro de Atacama. *Estudios Atacameños*, 4, 37–73.
- Thomas, C. (1984). Estudios arqueológicos del poblamiento prehispánico tardío de Chiu-Chiu. *Revista Chilena de Antropología*, 1, 85–104.
- Thomas, C., & Benavente, M. A. (1974-1975). Proposición de un modelo para un análisis de fragmentación cerámica poco diagnóstica. *Boletín de Prehistoria de Chile*, 7–8, 39–58.
- Thomas, C., Benavente, M. A., & Massone, C. (1989). Investigaciones arqueológicas de la región del Loa Medio. *Revista Chilena de Antropología*, 8, 53–61.
- Urbina, S. (2005). Topaín y Panire: Arquitectura y patrones de asentamiento en las Tierras Altas del Río Loa durante el Período Intermedio Tardío (900-1450 DC). Universidad de Chile, Santiago.
- Urbina, S. (2007). Estudio arquitectónico del pucara de Topaín. *Boletín de La Sociedad Chilena de Arqueología*, 40, 29–46.
- Urbina, S. (2010). Asentamiento y arqueología: historia prehispánica tardía de las quebradas altas del río Loa (900-1540 DC). In *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena* (pp. 119–131).

- Uribe, M. (1994). Cerámica arqueológica del Pukara de Lasana: Informe Preliminar.
- Uribe, M. (1996). Religion y poder en los andes del loa. una reflexión desde la alfarería (Período intermedio Tardío). Memoria para optar al título de Arqueólogo. Universidad de Chile.
- Uribe, M. (1997). La alfarería de Caspana en relación a la prehistoria tardía del desierto de Atacama y su relación con la subárea Circumpuneña. *Estudios Atacameños*, 14, 243–262.
- Uribe, M. (1999a). La arqueología del Inka en Chile. *Revista Chilena de Antropología*, 15(1), 63–97.
- Uribe, M. (1999b). La cerámica inca de Caspana. *Boletín de La Sociedad Chilena de Arqueología*, 27(1), 11–19.
- Uribe, M. (2002). Sobre alfarería , cementerios , fases y procesos durante la prehistoria tardía del desierto de Atacama (800-1600 DC). *Estudios Atacameños*, 22, 7–31.
- Uribe, M. (2004). Alfarería, arqueología y metodología. Aportes y proyecciones de los estudios cerámicos del Norte grande de Chile. Tesis para obtener el grado de Magíster. Universidad de Chile.
- Uribe, M. (2004). El Inka y el poder como problemas de la arqueología del Norte Grande de Chile. *Chungara Revista De Antropología Chilena*, 36(II), 313–324.
- Uribe, M., & Adán, L. (1995). Tiempo y espacio en Atacama: la mirada desde Caspana. *Boletín de La Sociedad Chilena de Arqueología*, 21, 35–37.
- Uribe, M., & Adán, L. (2004). Acerca del dominio Inka, sin miedo sin vergüenza. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 36(1), 467–480.
- Uribe, M., & Adán, L. (2005). Arqueología e historia... Cultura y evolución social en el desierto de Atacama (900-1.700 d.C.). En *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena* (pp. 263–274). Concepción.
- Uribe, M., Adán, L., & Agüero, C. (2002). El dominio del Inka, identidad local y complejidad social en las tierras altas de desierto de Atacama, Norte grande de Chile (1450-1541 D.C.). *Boletín de Arqueología PUCP*, 7, 301–336.
- Uribe, M., Adán, L., & Agüero, C. (2004). Arqueología de los períodos intermedio tardío y Tardío de San Pedro de Atacama y su relación con la cuenca del Río Loa. *Chungara, Especial*, 943–956.
- Uribe, M., & Cabello, G. (2005). Cerámica en el camino : los materiales del río Loa (Norte Grande de Chile) y sus implicaciones tipológicas y conductuales para la comprensión de la vialidad y la expansión del Tawantinsuyo. *Revista Española de Antropología*, 35, 75–98.
- Uribe, M., & Carrasco, C. (1999). Tiestos y piedras talladas de Caspana: La producción alfarera y lítica en el período Tardío del Loa Superior. *Estudios Atacameños*, 18, 55–71.
- Uribe, M., & Sánchez, R. (2016). Los incas en Chile. Aportes de la arqueología chilena a la historia del Tawantinsuyo (ca. 1.400 a 1.536 años d.C). In F. Falabella, M. Uribe, L. Sanhueza, C. Aldunate, & J. Hidalgo (Eds.), *Prehistoria en Chile. Desde sus primeros habitantes hasta los Incas* (pp. 529–571). Editorial Universitaria.
- Varela, V. (1992). De Toconce “Pueblo de alfareros” a Turi “Pueblo de gentiles”. Un estudio de etnoarqueología. Título para optar al grado de licenciado en antropología mención en Arqueología. Universidad de Chile.
- Varela, V. (2002). Enseñanzas de alfareros toconceños: tradición y tecnología en la cerámica. *Chungara Revista De Antropología Chilena*, 34, 225–252.
- Varela, V., Uribe, M., & Adán, L. (1993). La cerámica arqueológica del sitio “Pukara” de Turi: 02-Tu-001. En *Actas del XII Congreso nacional de arqueología chilena* (pp. 107–121).

ANEXOS

ANEXO 1: Detalle de fragmentos analizados por microscopio electrónico.

Sitio	N° Muestra	Patrón de pastas
Lasana	1.1	Granítico Heterogéneo
	1.2	Granítico Heterogéneo
	1.3	Granítico Heterogéneo
	2.A1	Granítico Negro Heterogéneo
	2.A2	Granítico Negro Heterogéneo
	2.B1	Granítico Negro Mediano
	3.A1	Granítico Blanco Heterogéneo
	3.A2	Granítico Blanco Heterogéneo
	3.B1	Granítico Blanco Fino-Muy Fino
Paniri	4.A1	Granítico Blanco Heterogéneo
	4.B1	Granítico Blanco Mediano
	4.B2	Granítico Blanco Mediano
	5.A1	Granítico Negro Heterogéneo
	5.A2	Granítico Negro Heterogéneo
	5.B1	Granítico Negro Fino-Muy Fino
	6.1	Granítico Heterogéneo
	6.2	Granítico Heterogéneo
6.3	Granítico Heterogéneo	
Likán	7.A1	Granítico Heterogéneo
	7.A2	Granítico Heterogéneo
	7.B1	Granítico Heterogéneo Mediano
	7.B2	Granítico Heterogéneo Mediano
	8.A1	Granítico Blanco Heterogéneo
	8.A2	Granítico Blanco Heterogéneo
	8.B1	Granítico Blanco Fino-Muy Fino
	9.1	Granítico Negro Heterogéneo
	9.2	Granítico Negro Heterogéneo
9.3	Granítico Negro Heterogéneo	

Tabla 44: Descripción de los patrones de pastas de los fragmentos.

ANEXO 2: Diagramas composición de minerales de patrón de pastas granítico.

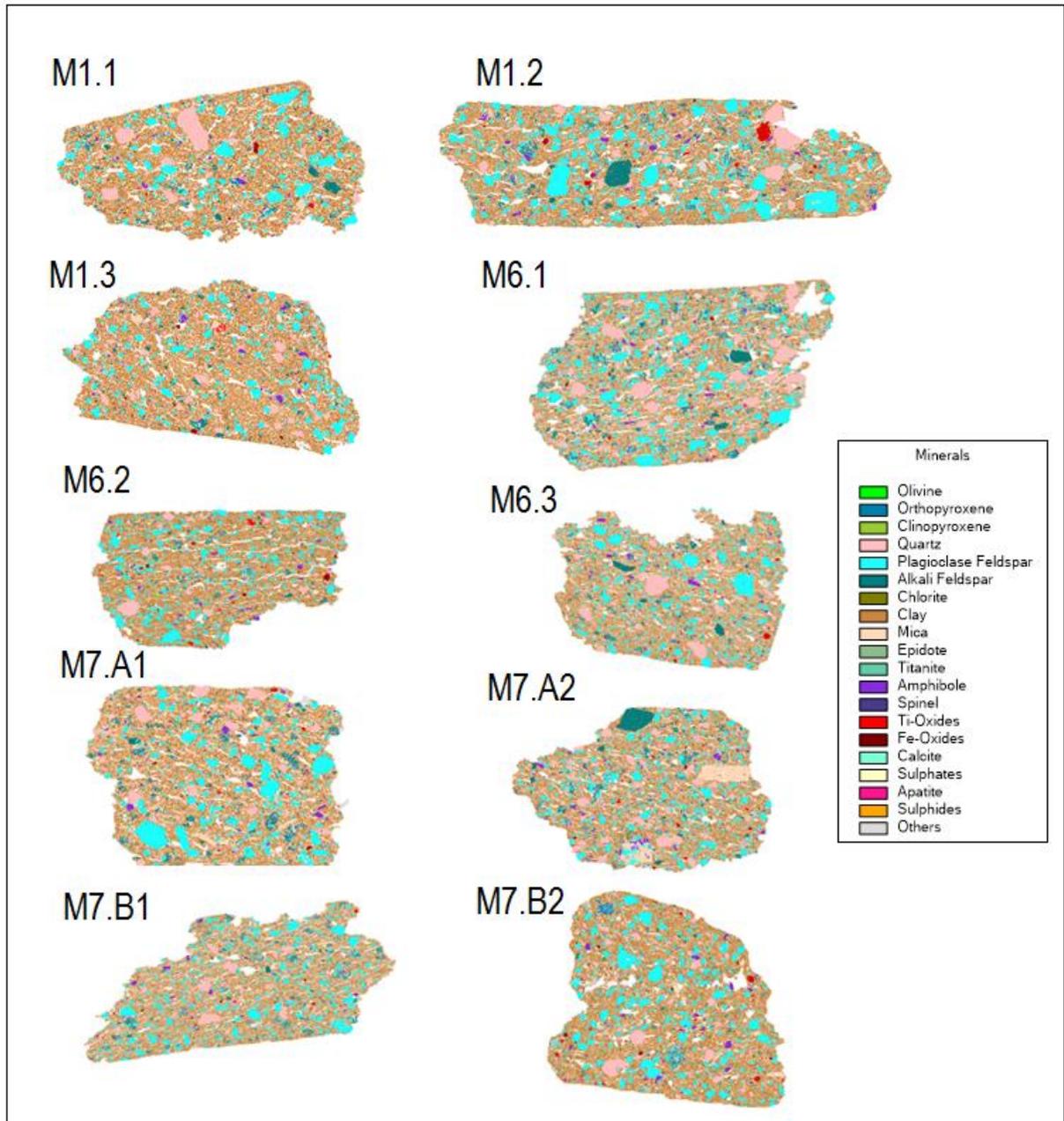


Figura 13: Diagrama composición de minerales de patrón de pastas Granítico.
M1.1, M1.2 y M1.3: pertenecen a Lasana. M6.1, M6.2 y M6.3: pertenecen a Paniri. M7.A1, M7.A2, M7.B1 y M7.B2: pertenecen a Likán.

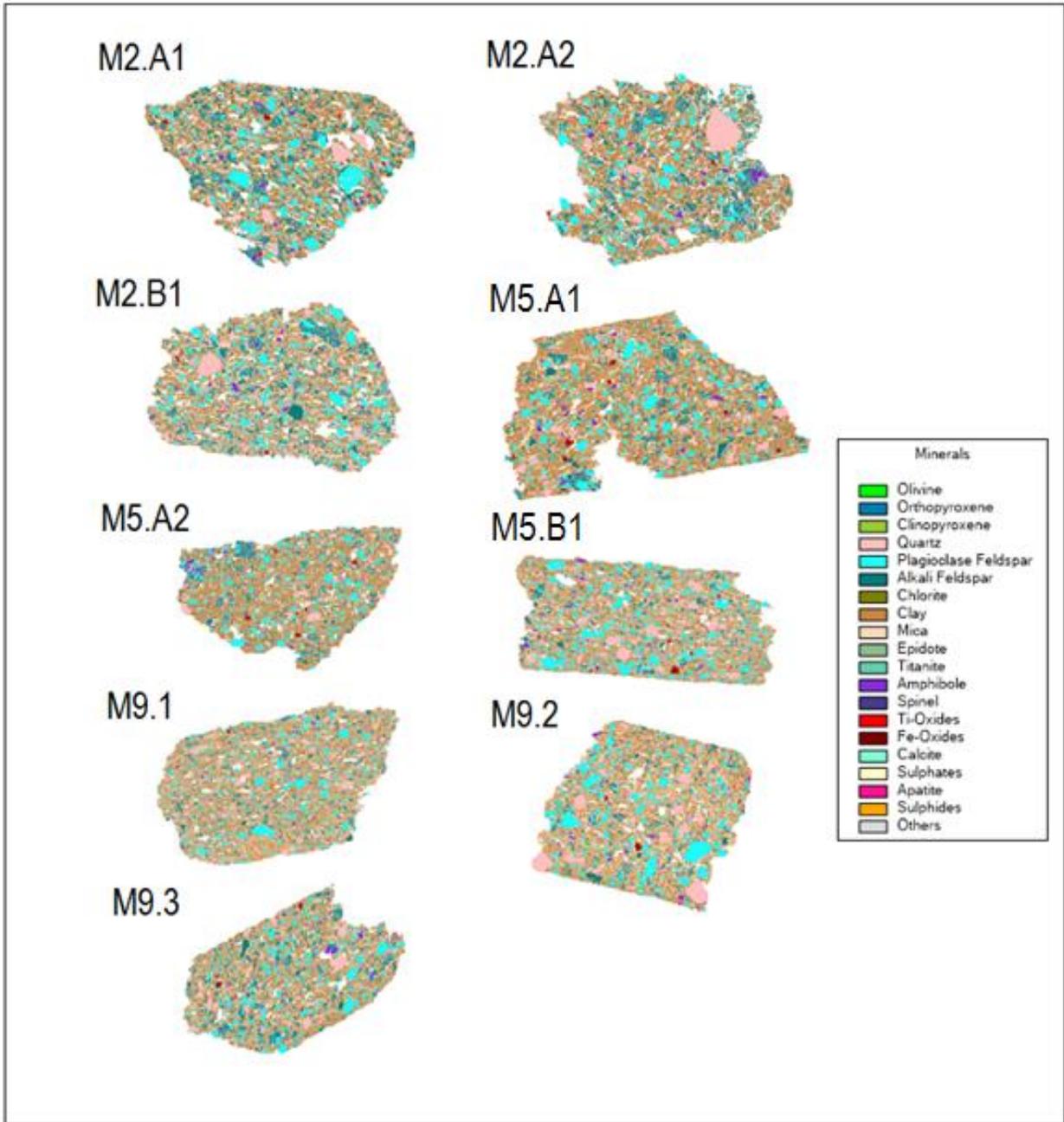


Figura 14: Diagrama composición de minerales de patrón de pastas granítico negro.
M2.A1, M2.A2 y M2.B1: pertenecen a Lasana. M5.A1, M5.A2 y M5.B1: pertenecen a Paniri. M9.1, M9.2 y M9.3: pertenecen a Likán.

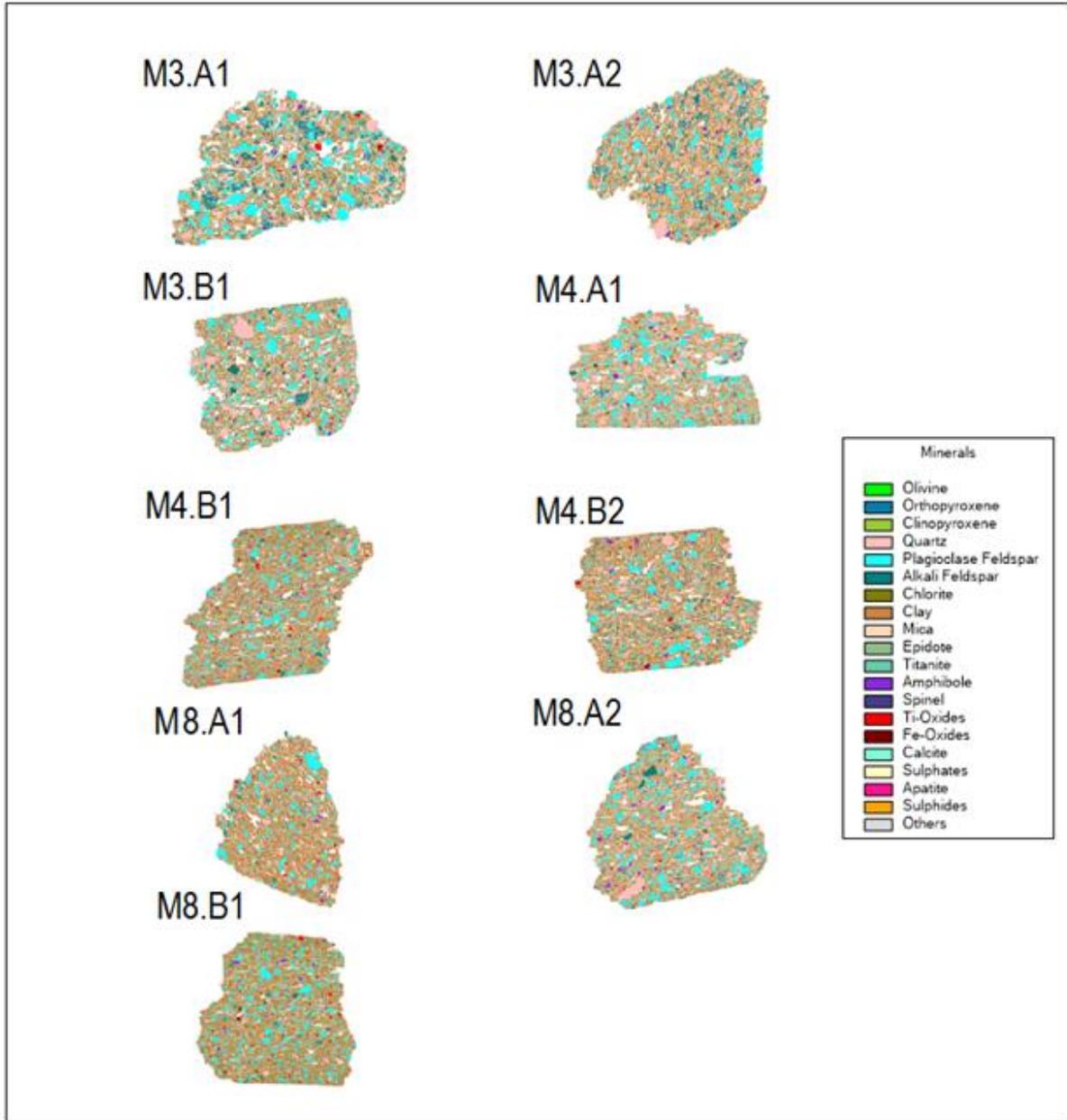


Figura 15: Diagrama composición de minerales de patrón de pastas Granítico Blanco. M1.1, M1.2 y M1.3: pertenecen a Lasana. M6.1, M6.2 y M6.3: pertenecen a Paniri. M7.A1, M7.A2, M7.B1 y M7.B2: pertenecen a Likán.

ANEXO 3: PROTOCOLO DE REGISTRO

I. Descripción de patrones de pastas río loa y río salado.

Todos los patrones presentan una matriz con inclusiones cristalinas, negras, blancas y mica dorada y negra, las cuales presentan una distribución heterogénea. Las inclusiones cristalinas son heterogéneas, de grano medio a muy grande con densidad escasa a moderada y forma angulosa. Las inclusiones negras son heterogéneas de grano grande a fino, densidad moderada y forma angular. Las inclusiones blancas son heterogéneas de grano fino a grande, de densidad escasa y de forma redondeada. La mica dorada homogénea de grano muy fino, densidad escasa a moderada y forma laminar. La mica negra es heterogénea de grano fino a grande, densidad baja a nula y de forma laminar. Cuando los patrones presenten diferencias a esta base general serán descritas en la siguiente tabla:

Familia de pasta	Descripción	Patrones de pastas	Descripción
Granítica	Áridos de origen granítico compuestos por inclusiones cristalinas, negras, blancas, micas doradas y negras en densidades alta y media.	Granítico heterogéneo (GR)	La matriz presenta inclusiones con una distribución heterogénea por sus distintos tamaños.
		Granítico fino y muy fino (GR F-MF)	La matriz presenta inclusiones con una distribución homogénea, en donde los tamaños de las inclusiones son principalmente de grano fino a muy fino.
		Granítico mediano (GR M)	La matriz presenta inclusiones con una distribución homogénea, en donde los tamaños de las inclusiones son principalmente de grano mediano.
		Granítico negro heterogéneo (GR N)	La matriz presenta inclusiones con una distribución heterogénea, en donde se presenta una abundancia de inclusiones negras de tamaño heterogéneo y una casi nula presencia de inclusiones blancas de tamaño fino.
		Granítico negro fino – muy fino (GR N F-MF)	La matriz presenta inclusiones con una de distribución homogénea, en donde se encuentra una abundancia de inclusiones negras de tamaño fino y muy fino. Este patrón presenta una densidad nula o muy baja de inclusiones blancas de grano fino a muy fino.
		Granítico negro mediano (GR N M)	La matriz presenta inclusiones con una distribución homogénea, en donde las inclusiones negras tienen una densidad abundante de tamaño mediano. Las inclusiones blancas tienen una densidad escasa a nula de grano fino a muy fino.
		Granítico blanco/amarillo heterogéneo (GR B)	La matriz presenta inclusiones con una distribución heterogénea, en donde las inclusiones tienen una abundancia alta de granos blancos/amarillos de tamaño muy grande a fino. El color de los granos depende del tipo de cocción que tenga el fragmento, sin embargo no cambia el tipo de roca. Las inclusiones negras se presentan en grano grueso a fino en densidad nula a baja.
		Granítico blanco/amarillo fino – muy fino (GR B F-MF)	La matriz presenta inclusiones con una distribución homogénea, en donde las inclusiones tienen una abundancia alta de granos blancos/amarillos de tamaño fino a muy fino. El color de los granos

			depende del tipo de cocción que tenga el fragmento, sin embargo no cambia el tipo de roca. Las inclusiones negras se presentan en grano grueso a fino en densidad nula a baja.
		Granítico blanco/amarillo mediano (GR B M)	La matriz presenta inclusiones con una distribución homogénea, en donde las inclusiones tienen una abundancia alta de granos blancos/amarillos de tamaño mediano. El color de los granos depende del tipo de cocción que tenga el fragmento, sin embargo no cambia el tipo de roca. Las inclusiones negras se presentan en grano grueso a fino en densidad nula a baja.
		Granítico blanco con mica dorada (GR B+MD)	La matriz presenta inclusiones con una distribución heterogénea en donde las inclusiones blancas y mica dorada tienen una abundancia alta. Las inclusiones negras tienen una densidad nula a baja.
		Granítico mica dorada (GR MD)	La matriz presenta inclusiones con una distribución heterogénea en donde las inclusiones hay una alta abundancia de mica dorada y una densidad moderada baja de las otras inclusiones.
		Granítico gris (GR GR)	Este patrón se le incluye un nuevo tipo de inclusión, grano gris. La matriz presenta inclusiones con una distribución heterogénea en donde hay una alta abundancia de inclusiones grises y una densidad moderada baja de las inclusiones blancas, negras, cristalinas, mica dorada negra y dorada. Las inclusiones grises son homogéneas de grano muy fino, abundantes de forma angular, tienen una textura granulosa.
		Granítico rosado (GR R)	Este patrón se le incluye un nuevo tipo de inclusión, grano rosado. La matriz presenta inclusiones con una distribución heterogénea en donde hay una alta abundancia de inclusiones rosadas y una densidad moderada baja de las inclusiones blancas, negras, cristalinas, mica dorada negra y dorada. Las inclusiones rosadas son heterogéneas de grano mediano escaso a moderado de forma angular con textura granulosa. A veces el color hace que se confunda con la matriz del fragmento.
		Granítico sin patrón (GR O)	Corresponde a fragmentos que no se ajustan a los patrones descritos con anterioridad por sus particularidades. La matriz presenta inclusiones cristalinas, negras, blancas y mica y otras inclusiones que no entran en las clasificaciones como inclusiones cristalinas naranjas, inclusiones rojas o naranjas. No se generan nuevas categorías por la baja densidad de este tipo.

Tabla 45: Descripción del patrón de pastas.

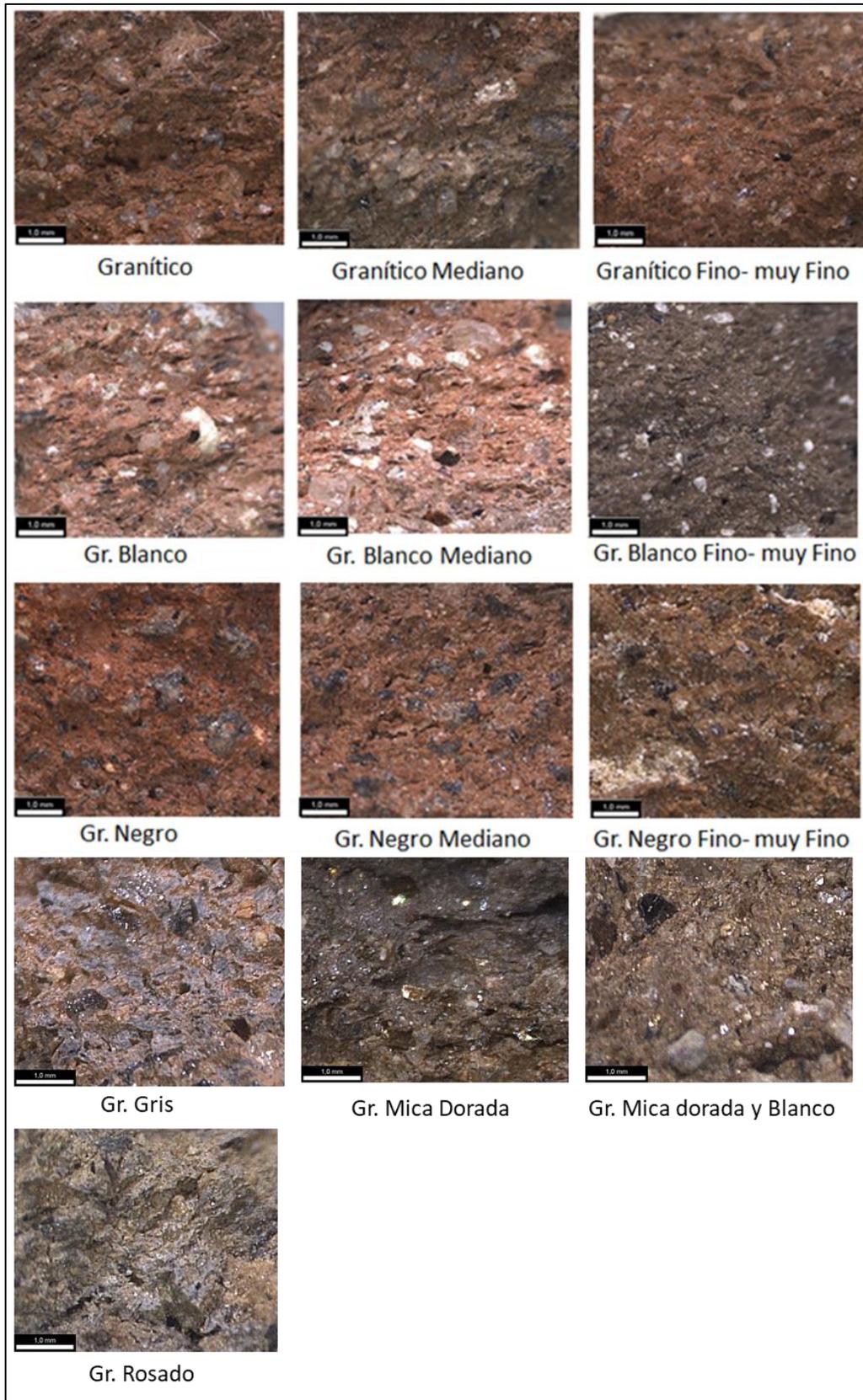


Figura 16: Fotografía con lupa binocular de patrones de pasta.

II. Forma de labio

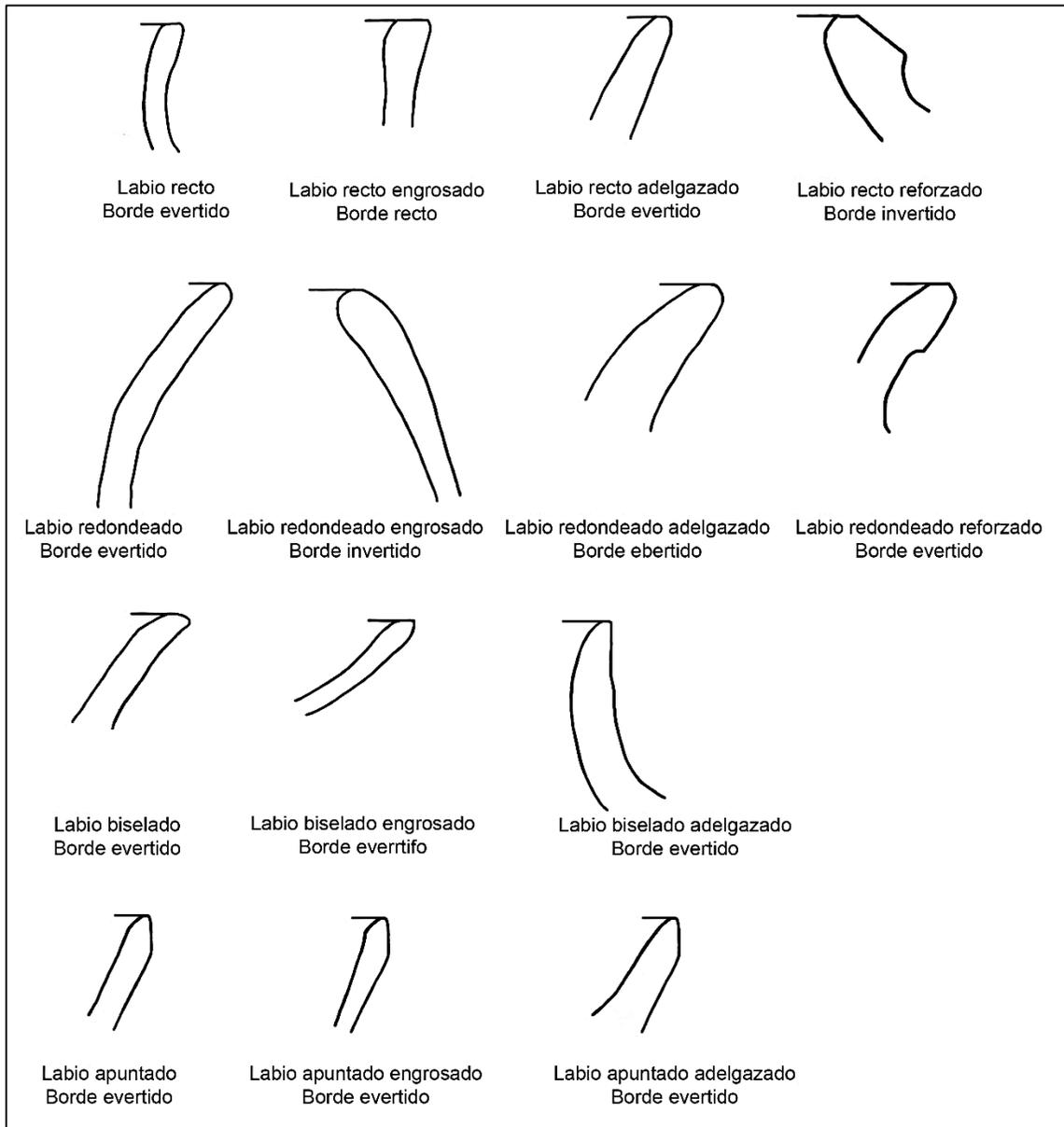


Figura 17: Forma de labio.

III. Forma de borde:

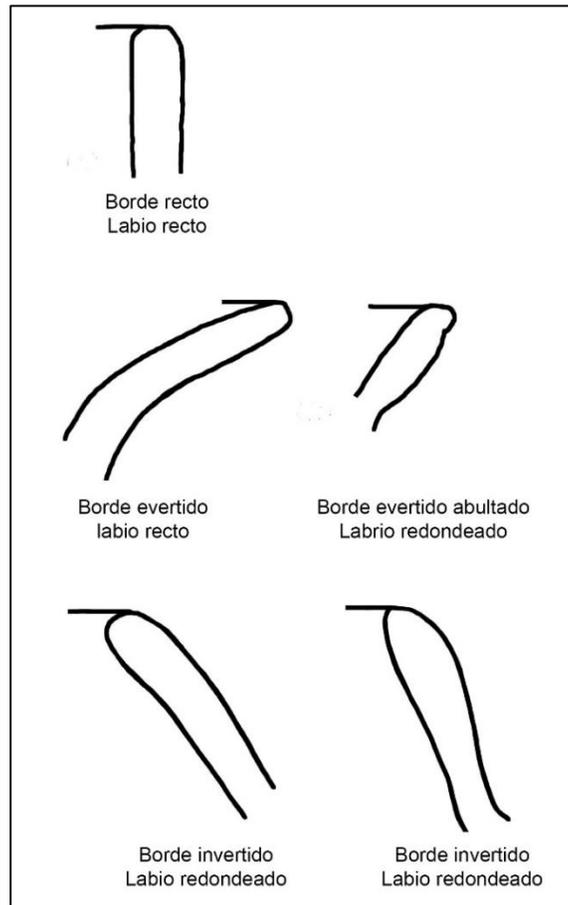


Figura 18: Forma de borde

IV. Forma de asa

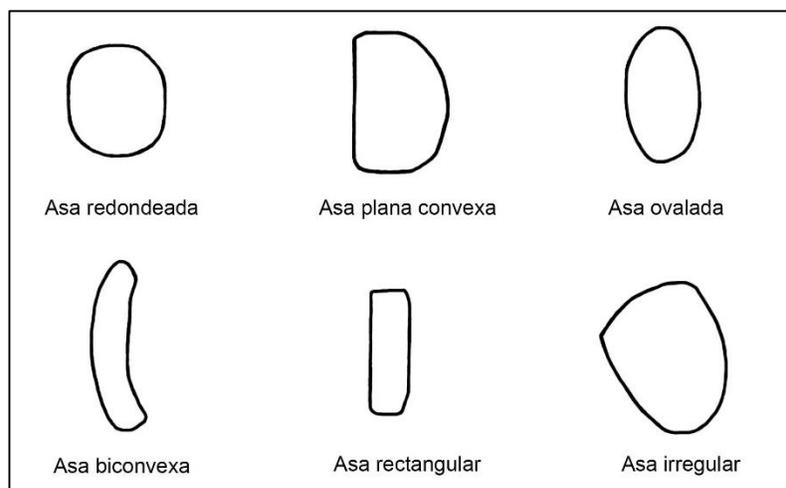


Figura 19: Forma de asa

V. Forma de base

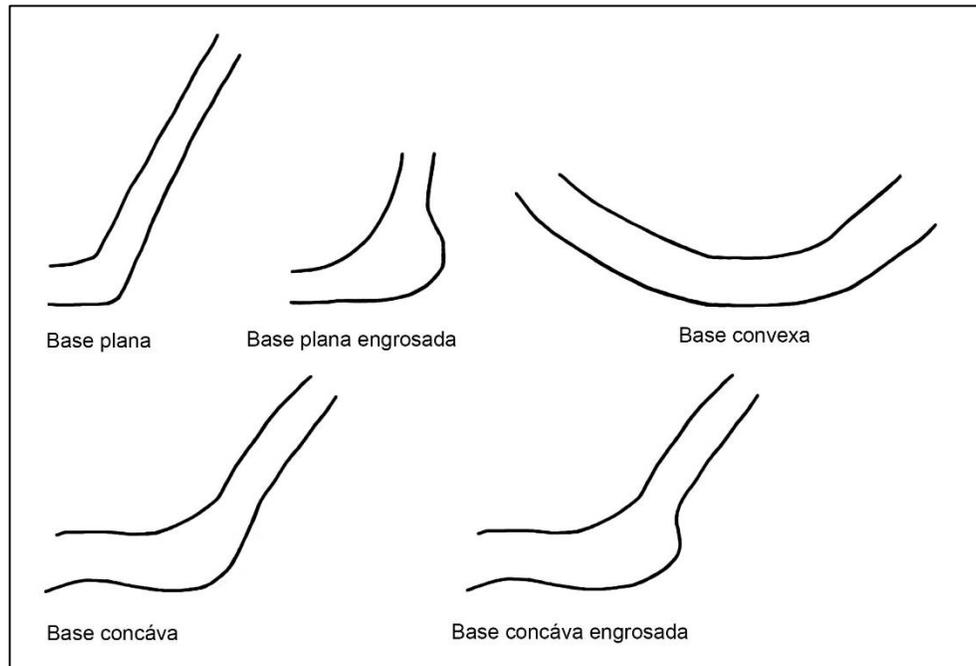


Figura 20: Forma de base

VI. Gesto técnico:

Se entiende como las huellas que dejar la manufactura de una vasija, por ejemplo se pueden observar a partir del exceso de arcilla que queda en los bordes o labios. Para cada forma de la vasija existen distintos tipos, los cuales son:

1. Labio/Borde:

1.1. *Sin huella de desplazamiento de greda:* Posiblemente esto se realizó con la arcilla seca, semi seca sin generar remoción de arcilla. Esto se puede realizar de la siguiente manera:

1.1.1. *Alisado por interior y exterior (AD):* se deslizan los dedos o instrumentos por interior y exterior al mismo tiempo con el fin de remover y alisar la superficie con un movimiento circular que sigue la forma de la vasija. Se identifica a partir de una zona más plana en ambos lados, de ancho regular.

1.1.2. *Alisado por exterior (AE):* Se observa la presencia de una superficie más plana y lisa en el exterior del labio sin remoción de arcilla.

1.1.3. *Alisado por interior (AI):* Se observa la presencia de una superficie más plana y lisa en el interior del labio sin remoción de arcilla.

1.1.4. *Alisado superior (AS):* Se observa la presencia de una superficie más plana y lisa en la parte superior del labio sin remoción de arcilla.

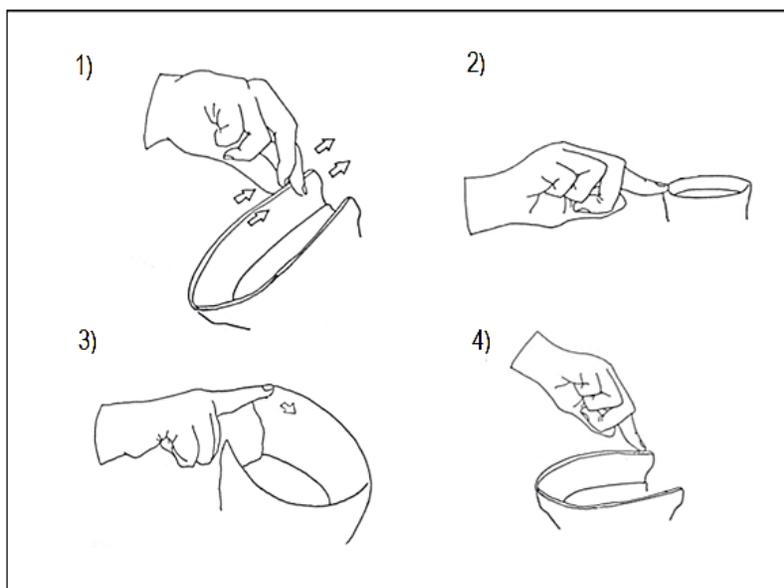


Figura 21: Representación de gesto técnico para la manufactura del labio/borde de la vasija. Dibujado por: Sandra Rebolledo.

1.2. *Huellas de desplazamiento de greda*: Se alisa la superficie cuando la vasija todavía se encuentra húmeda generando desplazamiento de arcilla. Se identificaron las siguientes formas:

1.2.1. *Alisado con remoción hacia interior (RI)*: Se realiza cuando la vasija todavía se encuentra húmeda con el objetivo de alisar el labio generando remoción de material hacia el interior.

1.2.2. *Alisado con remoción hacia exterior (RE)*: Se realiza cuando la vasija todavía se encuentra húmeda con el objetivo de alisar el labio generando remoción de material hacia el exterior.

1.2.3. *Remoción de arcilla desde el exterior a interior (REI)*: Para terminar el labio se genera un movimiento desde el exterior al interior de la vasija, provocando un desplazamiento de mayor magnitud que RI y RE. Esto se puede observar en el exceso de material que se encuentra bajo el labio en el interior de la vasija.

1.2.4. *Remoción de arcilla desde el interior a exterior (RIE)*: Para terminar el labio se genera un movimiento desde el interior hacia el exterior de la vasija, provocando un desplazamiento de mayor magnitud que RI y RE de arcilla hacia el exterior. Esto se puede observar en el exceso de material que se encuentra bajo el labio en el exterior de la vasija.

1.2.5. *Irregularidad del labio (I)*: Presenta una acanaladura en el labio por la utilización de un instrumento (Falabella et al. 2014). En la muestra se observa que ocurre en el lado interior del labio.

1.2.6. *Extracción de material (EX)*: Se realiza una extracción de arcilla, en el fragmento queda marcado por la presencia de una sección más hundida y en borde de esta sección queda una parte más alta con un reborde.

1.2.7. *Adicción de arcilla (ADI)*: Se utiliza añadir arcilla para engrosar borde y para tapar imperfecciones ocurridas en el éste. Este gesto técnico se observa en la sección en la cual se identifica una línea que divide el borde original de su adicción.

1.2.8. *Remoción de arcilla por ambos lados hacia superior (RAS)*: Se presiona ambos lados del labio con el objetivo de adelgazar el labio, en el cual se deja una hendidura en el centro de éste.

1.2.9. *Remoción a ambos lados hacia inferior (RAI)*: Se alisa labio en arcilla con estado cuero, en donde se genera un reborde a ambos lados (interior y exterior) de la pieza.

1.2.10. *Remoción de arcilla hacia parte superior (AP)*: Se alisa el labio desde el interior o exterior generando una remoción hacia la parte superior de la pieza.

1.2.11. *Ausencia de gesto técnico (NO)*: No se pueden observar gestos técnicos porque se tiene la intención de borrar los rebordes o posibles marcas de manufactura principalmente al alisar sobre éstas.

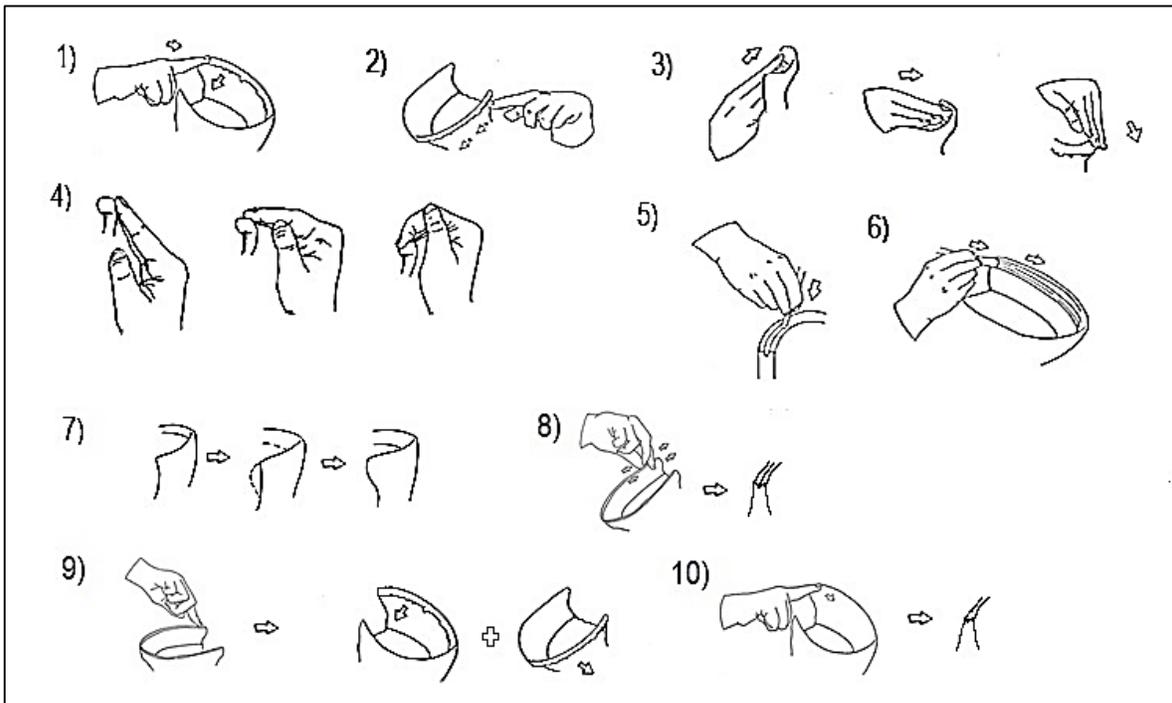


Figura 22: Continuación de la representación de gesto técnico para la manufactura del labio/borde de la vasija.
Dibujado por: Sandra Rebolledo

2. Base:

2.1. *Desplazamiento de arcilla (DA)*: Se realiza la formación de la base a partir del desplazamiento de arcilla de la base hacia el cuerpo.

2.2. *Depresiones uniformes (DE)*: Se identifican depresiones homogéneas que posiblemente queden por la utilización de dedos.

2.3. *Adición de arcilla (AA)*: Se agrega arcilla en borde exterior de base para confeccionar engrosado por exterior.

2.4. *Adición de arcilla por exterior e interior (AEI)*: Se agrega arcilla por exterior e interior del borde con la finalidad de realizar una base de mayor tamaño y otra forma.

2.5. *Desplazamiento de arcilla en forma circular (DC)*: Se desplaza la arcilla en forma circular con instrumento o dedos.

2.6. *No se observan gestos técnicos (NO)*: No se pueden observar gestos técnicos porque se tiene la intención de borrar los rebordes o posibles marcas de manufactura principalmente al alisar sobre éstas.

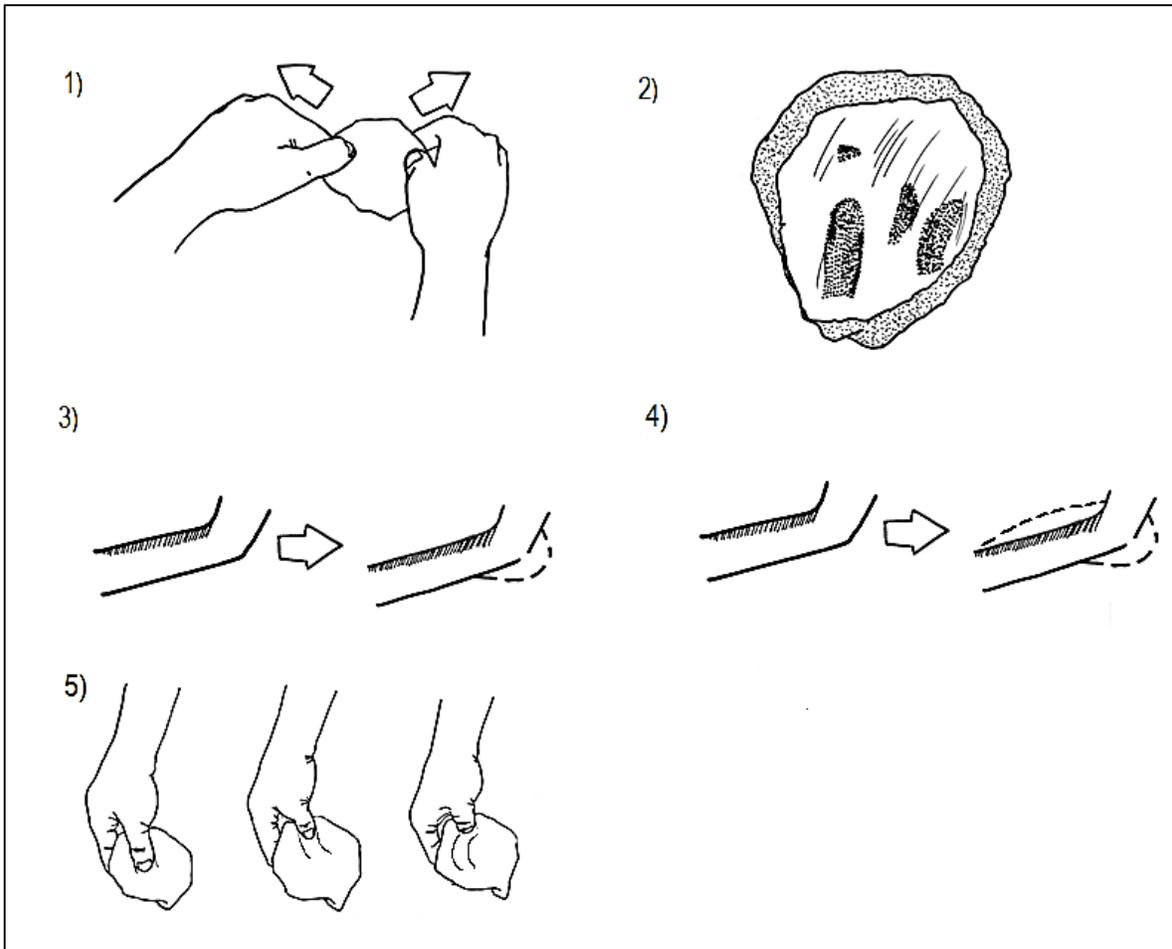


Figura 23: Representación de gesto técnico para la manufactura de la base de la vasija. Dibujado por: Sandra Rebolledo

3. Asa:

3.1. *Desplazamiento interior de arcilla (DI)*: Corresponde al gesto de desplazar arcilla desde parte superior de asa hacia el interior, el cual se observa en el reborde que se encuentra en el lado interior de éstas.

3.2. *Alisado interior (AI)*: Se realiza para extraer o sacar algún tipo de reborde al formar el asa. Se observa cuando esta plano y sin imperfecciones como rebordes.

3.3. *Desplazamiento de arcilla (DA)*: Se identifica en la unión del asa con el cuerpo un desplazamiento de arcilla que queda marcas lineales como de pulidor.

3.4. *Alisador (ALI)*: Se utiliza instrumento como alisador en dirección del asa para borrar las huellas de manufactura.

3.5. *Depresiones de dedos (DD)*: Se identifica la utilización de dedos por presentar hendiduras de tamaños similares. Se ubican generalmente en la base del asa para provocar la unión.

- 3.6. *Hendidura mesial (HM)*: Se encuentra pequeña acanaladura en la parte mesial del asa.
- 3.7. *Rodete (RO)*: Se identifica un rodete en el centro del asa y se agrega arcilla en los bordes.
- 3.8. *Alisado borde (AB)*: Se identifica un alisado en uno o ambos bordes del asa, dejándolo de forma cuadrada.
- 3.9. *No se observan gestos técnicos (NO)*: No se pueden observar gestos técnicos porque se tiene la intención de borrar los rebordes o posibles marcas de manufactura principalmente al alisar sobre éstas.

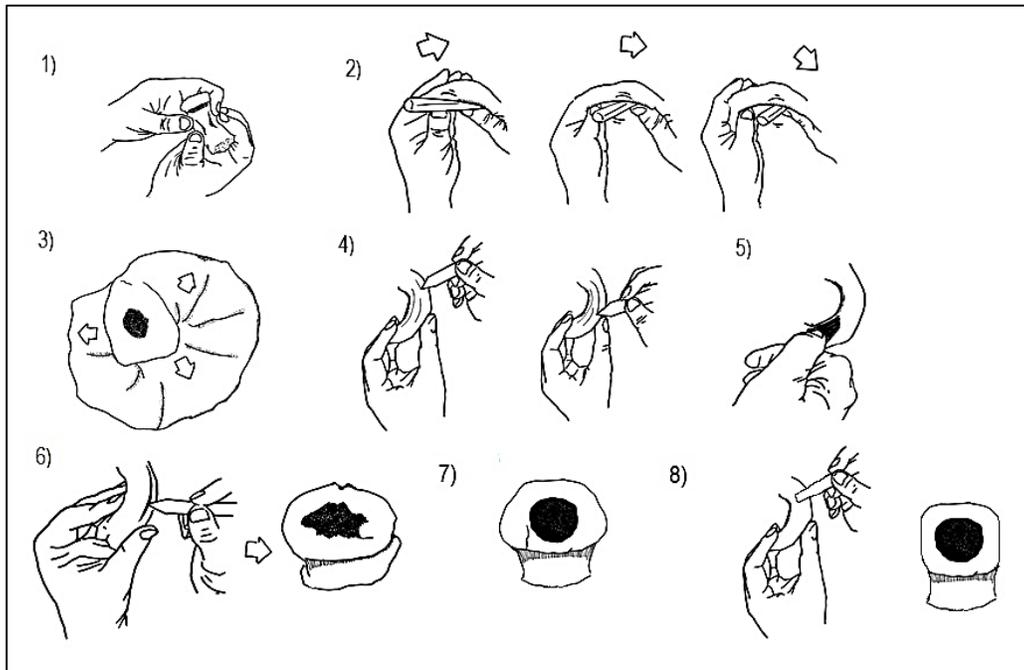


Figura 24: Representación de gesto técnico para la manufactura del asa de la vasija. Dibujado por: Sandra Rebolledo

4. Inserción Asa:

- 4.1. *Adhesión de arcilla (AA)*: Se agrega arcilla en la unión de la pared con el asa para fortalecerla.
- 4.2. *Agujero (A)*: Se genera agujero en la pared del cuerpo para generar asa traspasada. Esto se observa cuando el asa se desprende del cuerpo y queda un agujero en el cuerpo.
- 4.3. *No se observan gestos técnicos (NO)*: No se pueden observar gestos técnicos porque se tiene la intención de borrar los rebordes o posibles marcas de manufactura principalmente al alisar sobre éstas.

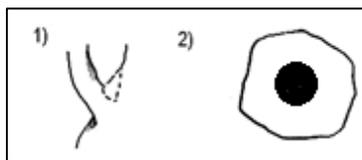


Figura 25: Gesto técnico de inserción asa. Dibujado por: Sandra Rebolledo.

VII. Nivel de alisado

1. Sin alisado (SA): Se presenta cuando no existe alisado, el cual se puede observar cuando la superficie se encuentra muy rugosa.
2. Alisado leve (AL): Se realizó el alisado cuando la pasta estaba todavía húmeda por lo tanto hay remoción de material, en donde quedan marcas visibles del alisador en forma de surcos.
3. Alisado medio (AM): Presenta surcos sin remoción de material, probablemente se realizó cuando la pasta se encontraba más seca que el alisado leve.
4. Alisado alto (AA): Se identifican marcas de alisado que no presentan remoción de material, sólo se observa la presencia de un cambio de brillo y una mayor suavidad en la superficie.
5. Sin marcas de alisado (SM): Estado de alisado que casi es pulido, en donde la superficie no presenta marcas identificables de alisado y presenta una mayor suavidad y brillo que el alisado alto.
6. Erosionado (E): Algunos fragmentos presentan erosión en su superficie por lo tanto no se puede distinguir el nivel del alisado, generalmente se presentan cuando la superficie se encuentra craquelada.

VIII. Huellas de instrumento

1. *Rasmillado (Ra)*: Se realiza con algún instrumento varias líneas delgadas que algunas veces son paralelas, entrecruzadas y/o perpendiculares.
2. *Línea (Li)*: Una hendidura en la mitad de fragmento, generalmente más profunda que rasmillado. Puede ser una sola línea hasta tres, bastante separadas unas de otras.
3. *Ranurado (Rn)*: Corresponden a surcos generalmente uniformes formados por el arrastre de material al momento de alisar una vasija con algún grado de humedad.